




Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke
Aktiengesellschaft
Bibliothek
Gruppe: I 4
B Nr. 18



Anfangsgründe
zur
Metallurgischen Chimie,

In einem
theoretischen und practischen Theile
nach einer
in der Natur gegründeten Ordnung
abgefasset
von

C. E. Gellert,
der Kayserl. Academie der Wissenschaften zu S. Petersburg
Mitgliede.

Mit Kupfern.

Leipzig,
bey Johann Wendler, 1750.

Sr. Königl. Hoheit,

dem

Durchlauchtigsten Fürsten

und Herrn,

HERRN

Friedrich Christian,

Königlichem Prinzen von Pohlen
und Litthauen,

Churprinzen und Herzogen zu
Sachsen, Jülich, Cleve und Berg, Engern
und Westphalen, Landgrafen in Thüringen, Marg-
grafen zu Meissen, auch Ober- und Niederlausitz,
gefürstetem Grafen zu Henneberg, Grafen zu der Mark,
Ravensberg, Barby und Hanau, Herrn zum
Ravenstein, rc. rc. rc.

Meinem Gnädigsten Fürsten
und Herrn.

Durchlauchtigster
Königlicher und Churprinz,
Gnädigster Fürst und Herr,



Die Wissenschaften vereh-
ren und bewundern nicht
nur in **Ew. Königl.**
Hoheit die tiefste Einsicht und gründlich-
ste Beurtheilung, sondern stützen sich auch
auf

auf Höchst Deroselben mächtigsten Schutz und mildeste Hülfe.

Unter unzähligen Beyspielen, die solches beweisen, kann ich mich selbst des unschätzbaren Glücks rühmen, daß Ew. Königl. Hoheit einige von meinen geringen Bemühungen Dero gnädigsten Aufmerksamkeit und Beurtheilung gewürdiget haben.

Dahero hege ich die unterthänigste Zuversicht, Ew. Königl. Hoheit werden meine Kühnheit, daß ich Höchst Denenselben diese Anfangsgründe zur metallurgischen Chimie zu Füssen lege, und als ein

):(3 demü-

demüthiges Opfer widme, sich um so vielmehr in höchsten Gnaden gefallen zu lassen geruhen, da diese Schrift eine Wissenschaft zum Vorwurfe hat, durch deren Anleitung Sachsen unermeßliche Reichthümer erhalten hat und noch erhält. Ich beharre Zeit Lebens in tiefster Ehrfurcht und Unterwürfigkeit

Ew. Königl. Hoheit

Freyberg,
den 1. October,
1750.

unterthänigst gehorsamster
Christlieb Ehregott Gellert.



Vorrede.

Die Veranlassung zu der gegenwärtigen Schrift ist folgende gewesen. Ihro Majest. der König von Sardinien, dessen über alles sich ausbreitender Einsicht nicht verborgen bleiben konnte, was für großen Nutzen ein Land von einem wohl eingerichteten Bergbau und Schmelzwesen zu genießen habe, schenckt in dem vergangenen Jahre vier überaus geschickte Cadets von der Artillerie, unter der Aufsicht des Artilleriehauptmanns, Herrn Grafens von Robil-

lant, der in der Naturlehre und Mathematic sehr große Kenntniß besitzet, hieher nach Sachsen, das Bergwesen gründlich zu erlernen. Ich hatte die Ehre, dieselben in der metallurgischen Chimie zu unterrichten, und ich kann nicht läugnen, daß mir keine chimische Schrift, die ich zum Grunde meiner Unterweisung hätte legen können, ein völliges Genügen leisten wollte. Ich sahe mich also genöthiget, gegenwärtige Anfangsgründe zur metallurgischen Chimie aufzusetzen, wobey ich mich einer natürlichen Ordnung und der möglichsten Kürze beflissen habe. Wenn man mit einem Körper etwas vornehmen will, so ist es natürlich, daß ich ihn vorher kennen, und wenn er zusammen gesetzet ist, wissen muß, aus was für Theilen er bestehe. Deswegen suche ich in dem ersten Abschnitte des theoretischen Theils die Kenntniß von den unterirrdischen Kör-

pern

pern vorzutragen, und handle also in dem ersten Capitel von der Erklärung dieser Wissenschaft, und von den unterirrdischen Körpern überhaupt; in dem zweyten von den Erden; in dem dritten von den Steinen; in dem vierten von den Salzen; in dem fünften von den brennlichen Wesen; in dem sechsten von den Metallen; in dem siebenten von den Halbmetallen; in dem achten von den Erzen, mineralischen Erden und Wassern.

Will man die Theile eines unterirrdischen Körpers von einander absondern: so kann solches nicht geschehen, wenn nicht ein andrer Körper sich mit diesen abzusondernden Theilen verbindet, und sie mit sich fortnimmt. Suchet man einen unterirrdischen Körper mit einem andern zusammen zu setzen: so müssen sich des einen Theile mit des andern seinen Theilen

auf das gleichförmigste mit einander verbinden. Diese Verbindung nennet man die Auflösung, und denjenigen Körper, welcher den andern dergestalt in sich nimmt, daß dessen Theile in seinen Theilen verhältnißmäßig zu finden sind, den auflösenden Körper, oder das Auflösungsmittel. Ueberhaupt aber nennet man diejenigen Körper, welche die verlangte Veränderung hervorbringen, oder hervorbringen helfen, Werkzeuge. Folglich habe ich nöthig gehabt, in dem zweyten Abschnitte von den Werkzeugen und Auflösungsmitteln zu handeln, und zwar in den vier vorangehenden Capiteln von den vier wirkenden Werkzeugen; nämlich im ersten Capitel vom Feuer; im zweyten von der Luft; im dritten von dem Wasser; im vierten von der Erde, im fünften von den Auflösungsmitteln; und endlich in dem sechsten Capitel von dem chimischen Geräthe, als den äußer-

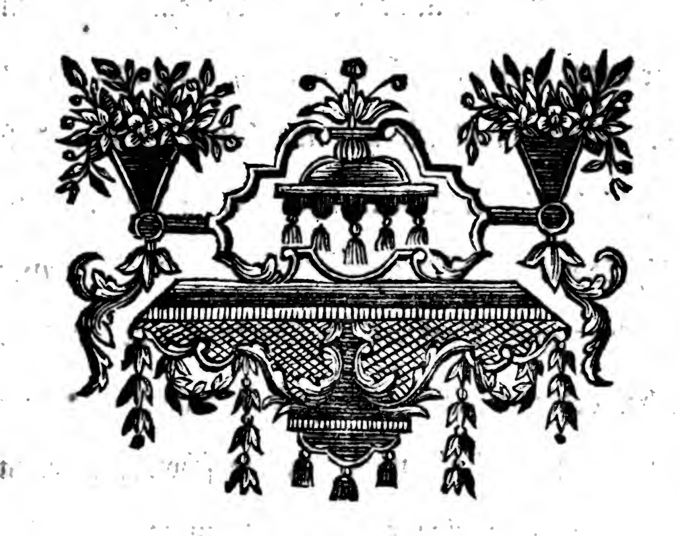
lichen

lichen Werkzeugen. In dem dritten Abschnitte suche ich einen ordentlichen Begriff von den chimischen Arbeiten zu geben. Bey dieser Arbeit habe ich mich bemühet, alles dasjenige, was bey guten chimischen Schriftstellern zu finden, und hieher gehörig ist, mit beyzubringen und zu Nutze zu machen. Doch ist der Kürze wegen nicht jederzeit bey einer jeglichen Stelle der Ort angeführet worden, wo sie zu finden sey. Daher will ich nur überhaupt melden, daß ich mich bey dieser Arbeit, Bechers, Stahls, Henkels, Potts und Marggrafens Schriften, und insbesondere auch Cramers Probierkunst, und andrer mehr, bedienet habe. Es wird aber auch ein Kenner finden, daß ich nicht nur die schon bekannten Wahrheiten in eine gehörige Ordnung gebracht; sondern auch verschiedne neue von mir gemachte Beobachtungen und Erklärungen mit angeführet habe.

Einige

Vorrede.

Einige Druckfehler, welche aber von keiner Erheblichkeit sind, wolle man dem Schicksale beymessen, daß ich während der Abdruckung dieses Werks nicht habe zugegen seyn können. Freyberg, im Monat October, 1750.



Vorrede

Vorrede
zum zweyten Theile.

Unter dem Namen Proceß verstehet man in den Chimischen Schriften so wohl dasjenige, was gethan werden soll, als auch, wie es könne zuwege gebracht werden. Doch haben Boerhave in seiner Chimie, und Cramer in der Probierkunst, das letztere unter dem Worte Apparatus (Anstalt) begriffen. Mehrer Deutlichkeit und Ordnung halber habe ich das Wort Proceß gar weggelassen, und dasjenige, was geschehen soll, eine Aufgabe, und wie es geschehen soll, die Auflösung genennet. Diesem habe ich noch die Anmerkung beygefüget, worinn ich theils die Auflösung der Aufgabe zu erklären, theils den daher rührenden Nutzen anzuführen suche. Was die Ordnung anlanget, in welche ich diese Aufgaben gebracht; so habe

be ich erstlich für nöthig erachtet zu weisen, wie einige Auflösungsmittel zuzubereiten und zu bekommen sind. Nach diesem habe ich die Auflösungsmittel, so wie sie in dem theoretischen Theile aufeinander folgen, vorgenommen und gezeiget, was für Körper und auf was für Art und Weise sie einander auflösen.



Der

Der
Metallurgischen Chimie
Erster
Theoretischer Theil.





Der Metallurgischen Chimie Erster Theoretischer Theil.

Erster Abschnitt. Von der Erklärung und Objecten dieser Wissenschaft.

Erstes Capitel. Von der Erklärung der metallurgischen Chimie.

§. 1.

Die metallurgische Chimie ist diejenige Wissenschaft, welche uns lehret die unterirdischen Körper, die in die Sinne fallen, vermittelst darzu gehörigen Werkzeuge zu verändern, zu zerlegen und zusammen zu setzen, so wohl deren Theile, woraus sie bestehen, als auch deren Wirkungen zu erkennen.

§. 2. Ueberhaupt werden die Körper durch die Chimie verändert. Diese Veränderung aber ereignet sich, wenn die zusammengesetzten Körper, in mehr einfache zerleget oder aus mehr einfachen zusammen gesetzt werden. Bisweilen geschiehet auch beydes zugleich.

§. 3. Wenn ein Körper verändert werden soll, so kann solches ohne Beyhülfe anderer Körper, welche die Scheidung und Zusammensetzung verursachen, nicht geschehen. Diese Körper nennet man Werkzeuge, wovon in dem zweyten Abschnitt gehandelt werden soll.

§. 4. Da die meisten unterirrdischen Körper dergestalt zusammengesetzet sind, daß man nicht gleich durch die bloßen Sinne deren Theile von einander unterscheiden kann, und selbige in verschiedenen Umständen verschiedene Wirkungen verursachen, so bemühet man sich durch chimische Arbeiten diese Körper in ihre Theile zu zerlegen und deren Wirkungen hervor zu bringen.

§. 5. Die metallurgische Chimie beschäfftiget sich mit allen unterirrdischen Körpern, die in die Sinne fallen, sie mögen entweder von Natur dergestalt beschäffen seyn, oder auch durch diese Wissenschaft dahin gebracht werden, daß man sie durch die Sinne wahrnehmen, oder auch nur von denen Wirkungen auf ihr Daseyn schlüßen kann.

§. 6. Ueberhaupt pfleget man die Körper in drey Arten oder Reiche einzutheilen: 1) in unterirrdische Körper oder Foßilen, 2) in Pflanzen, und 3) in Thiere. Vermöge unserer Absicht haben wir hauptsächlich mit dem unterirrdischen Reiche zu schaffen, mit den andern beyden aber nur in so weit sie einen Zusammenhang mit diesem haben.

§. 7.

§. 7. Die Foßilien oder unterirdischen Körper nennet man diejenigen, welche in dem Innersten der Erden oder auch auf deren Oberfläche erzeugt und so einfach zusammengesetzet sind, daß man in demselben bis anhero durch keine Scharfsichtigkeit, auch nicht einmal durch die besten Vergrößerungsgläser einigen Unterschied unter denen Gefäßen und denen darinne enthaltenen Sachen entdecken können. Sondern alle Theile sind dem Ganzen genau ähnlich, ob man gleich in den meisten wahrnimmt, daß die Zusammenkunft der festen und flüßigen Theile durch eine gewisse Vermischung geschehen sey.

§. 8. Die unterirdischen Körper können in acht Classen eingetheilet werden. Zu der ersten Classe gehören die Erden, zu der zweyten die Steine, zu der dritten die Salze, zu der vierten das brennliche Wesen oder der Schwefel, zu der fünften die Metalle, zu der sechsten die Halbmetalle, zu der siebenden die Erze, zu der achten die mineralischen Wasser.

Zweytes Capitel.

Von den Erden.

§. 9.

Erden bestehen aus unfühlbaren Theilen, die wenig zusammenhängen. Sie brennen nicht, lassen sich unter dem Hammer nicht treiben, lösen sich im Wasser nicht auf, sondern vermischen sich damit zu einem Teig.

§. 10. Eigentlich hat man nur zweyerley Arten von **Erden:**

I. **Thonartige.**

Die im Feuer harte werden und sich in sauern Salzen nicht auflösen lassen.

II. Alcalische oder kalkartige Erden.

Die im Feuer zu Kalk werden und sich in sauern Salzen auflösen lassen.

§. 11. Die thonartige Erde bestehet entweder auch schwammigten Theilen, oder aus schlüpfrigen und zähen Theilen. Jene heißet man Gewächserde, Gartenerde, Dammerde, Sumpferde, diese aber Thon.

§. 12. Unter den Thon rechnet man

I. Töpfererden.

1) Leimen, oder Lehm, der grob, eisenschüßig und mit vielen Sande vermischt ist.

2) Gemeiner Töpferthon, der grob, ohne Sand ist, verschiedene Farben hat, und nach seiner Verschiedenheit mehr oder weniger starkes Feuer aushalten kann, ehe er in den Fluß kommt.

3) Feiner Thon oder Porcellanerde, welcher fein fettig anzugreifen und von verschiedener Farbe ist.

II. Arzneyerden.

1) Bolus und Siegelerden,

2) Steinmark.

III. Mechanische Erden.

1) Trippelerde,

2) Walkererde, welche im Wasser aufschäumet und Blasen wirft. Die rechte Walkererde aber muß sich in sauern Geistern auflösen lassen, und gehöret dahero zu den Mergelarten.

IV. Farbenerde.

1) Weiße Erde,

2) Berggelb,

3) Umbererde oder Bergbraun,

4) Berg-

4) Bergroth,
5) Bergblau,
6) Berggrün.

§. 13. Zu den alcalischen oder kalkartigen Erden gehören.

I. Kreide.

Diese bestehet aus leichten mehligen Theilen, welche ziemlich feste an einander hängen und abfärben. Sie hat eine weiße Farbe, die aber in manchen Arten sehr von einander unterschieden ist.

II. Mergelerde.

Welche aus mehligen Theilen bestehet, die sich leichte zerreiben lassen, und im Wasser nicht zusammengehen. Wenn sie gegraben wird, so ist sie etwas harte, kommet sie in die Luft, so zerfällt sie in ein Pulver. Man hat sie von verschiedenen Farben, aber selten rein, sondern meistentheils mit Thonerde vermischt. Sie heißet auch Erdmark. Unfruchtbare Aecker können an statt des Kalkes mit dieser Erde gedünget werden.

Drittes Capitel.

Von den Steinen.

§. 14.

Die Beschreibung der Steine kommt mit der Beschreibung der Erden (§. 9) völlig überein, außer daß sie durch die Härte und Dichtheit von jener unterschieden sind.

§. 15. Viel kleine sichtbare und fühlbare Steingen nennet man Sand, und nach deren verschiedenen Größe, bald groben bald klaren Sand, der bisweilen

nur aus einer einzigen Steinart bestehet, bisweilen aus zweyen oder mehrern vermischt ist.

§. 16. Es giebt vier Hauptarten von Steinen.

I. Kalkartige Steine.

Die sich von sauern Salzen auflösen lassen, und durch das Feuer zu Kalk werden.

II. Thonartige Steine.

Welche sich in sauern Salzen nicht auflösen lassen, und im Feuer harte werden.

III. Gypsartige Steine.

Diese lassen sich in sauern Salzen nicht auflösen. Im Feuer werden sie zu Gyps, welcher mit bloßem Wasser angefeuchtet, harte wird, welches der Kalk ohne Sand nicht thut.

IV. Glasartige Steine.

Mit Stahl geben sie Feuer, den Flußspath und Bimsstein ausgenommen. Von sauern Salzen lassen sie sich nicht auflösen. Im Feuer werden sie zu Glas und nicht zu Kalk.

§. 17. Diese Eintheilung beruhet auf dem Wesen der Steine. Der Unterschied aber, den man bey den Steinen nach ihrem Werthe, Geruch, Gebrauch, Härte, Gestalt und Farben machet, ist zufällig. Dem aber ohngeachtet, soll auch dieser bey einer jeglichen Art mit berühret werden.

§. 18. Unter die kalkartigen Steine gehören

I. Der Kalkstein.

Dieser ist weich und lässet sich nicht poliren. Er zerfällt in der Luft, obgleich langsam, und mancher leichter, mancher schwerlicher. Man hat weißen, grauen

grauen, gelbigen, braunen, rothen, und grünen Kalkstein. Wenn er in starkem Feuer gebrannt ist, so nennet man ihn lebendigen oder ungelöschten Kalk. Wird dieser an die Luft geleget oder mit Wasser angefeuchtet, so wird er warm, und zerfällt in ein feines kalkiges Pulver, welches gelöschter Kalk heißet. Aus den chimischen Versuchen erhellet, daß die Kalksteine so wohl eine Art von Kochsalzgeiste, als auch ein flüchtiges alcalisches Salz bey sich führen. Denn wenn man sie distilliret, so färbet der erhaltene Saft von manchem Kalksteine den Violsyrup roth, und machet mit dem im Scheidewasser aufgelößten Quecksilber einen Merkurius sublimatus. Von andern Kalksteine färbet der erhaltene Saft den Violsyrup grünlich. Bey dem Kalkbrennen merket man durch den Geruch, daß ein brennliches Wesen im Kalkstein stecke.

II. **Marmor.**

Der lässet sich poliren und verhält sich im Feuer und gegen die sauern Salze wie der Kalkstein. Er wird von verschiedenen Farben gefunden, weiß, grau, gelb, braun, roth, schwarz, grün, und von vermischten Farben.

III. **Der Kalkspath.**

Er bestehet aus länglich viereckigten Lagen oder Schichten. Seine natürliche Schwere ist bisweilen so groß, daß ihm keiner von den übrigen Steinen darinne beykommt. Er ist weiß und von verschiedener Durchsichtigkeit. Bey einem gelinden Feuer prasselt er sachte, und wird so mürbe, daß man ihn mit Fingern zu Mehle reiben kann. Man findet ihn von verschiedener Gestalt viereckig auch sechseckig. Spiegelspath nennet man ihn, wenn er spiegelnde Blätter hat. Mancher

ist mehr kalkartig, mancher weniger. Jener lässet sich nicht, dieser wenn er calcinirt ist von sauern Salzen auflösen.

IV. Steinsinter, Tropfstein.

Dieser bestehet aus einer Kalkerde, welche von dem Wasser mit fortgeführet und entweder im Herabtröpflen, oder im Laufe des Wassers in Bächen und Ströhmen an feste Körper angeleget, angehäufet, und feste wird. Man findet ihn von verschiedener Farbe, Gestalt, Härte und Schweere, gemeiniglich aber ist er leichte.

V. Mergelstein.

Welcher eine erhartete Mergelerde ist. Leget man ihn in die Luft, so zerfällt er nach und nach. Seine Farbe ist verschieden. Gemeiniglich ist er weißlich, bisweilen graulich auch schwärzlich.

§. 19. Zu den thonartigen Steinen sind zu rechnen:

I. Der Seifstein.

Welcher wie Seife schlüpfrig anzugreifen ist. Er lässet sich leichte schaben, schneiden, drechseln und einigermaßen poliren.

a) Röthelstein ist eisenschüßig und färbt röthlich ab.

b) Speckstein ist etwas durchsichtig, harte und von verschiedener Farbe.

c) Schmehrstein oder spanische Kreide, ist undurchsichtig, weich und weißlich.

d) Tipfstein, ist undurchsichtig, etwas harte und von mancherley Farbe. Das daraus verfertigte Gefäße wird folgendergestalt härter gemacht: Man thut es in blecherne mit Leim verkleibte Büchsen und brennet sie im Töpferofen.

e) Serpentinstein. Er siehet grünlich aus und hat schwarze, gelbe und röthliche Flecke und Streifen.

II. Amianth

II. Amianth oder Bergflachs.

Sein Gewebe bestehet aus zarten biegsamen Fäsergen, die theils einander über das Kreuz schneiden, theils neben einander laufen. Er ist leichte, schwimmet auf dem Wasser, leidet im Feuer keine Aenderung, und ist so biegsam, daß man Fäden daraus spinnen und Leinewand und Papier daraus verfertigen kann, von welchen man den Unrath durch das Feuer wegschaffet.

III. Asbest.

Ist schwerer als der Amianth, hat spröde Fäsergen, die meistentheils parallel lauffen. Kann man die Fäsergen leichte von einander trennen, so heißet er reiser Asbest, welchen man auch spinnen und weben kann, wenn er gehörig zubereitet ist. Sind aber die Fäsergen harte und nicht von einander zu trennen, so nennet man ihn unreiffen Asbest. Man hat ihn von grauer grünlicher und schwärzlicher Farbe.

IV. Bergleder.

Dessen biegsame Fäsergen laufen durch einander, und verursachen eine schieffrige oder blättrige Gestalt. Sind es harte dünne Blätter, so nennet man es Bergpapier. Bestehet es aber aus dickern Blättern von härtern Fäsergen, so heißet es Bergfleisch. Sind die Fäsergen locker zusammengewachsen und schneiden einander durch, daß der Stein einem Gorke gleichet, so heisset er Berggork. Diese Steinart lässet sich zu einem schwarzen Glase schmelzen.

V. Talk.

Bestehet aus kleinen glänzenden Schuppen von ungleicher Fläche und greifet sich fettig an. Nach seinen verschie-

verschiedenen Farben bekommt er verschiedene Namen. Der goldfarbige heißet, Goldtalk, der silberfarbige Silbertalk, der grünliche, grüner Talk u. s. f. Seine Härte ist verschieden.

VI. Glimmer.

Ist aus glänzenden Häuten von gleicher Fläche zusammengesetzet, und greifet sich glatt an.

a) Rußisches Frauenglas, ist durchsichtig und lässet sich leichte spalten. An verschiedenen Orten in Rußland bedienet man sich desselben statt des Glases zu Fenstern. Man muß dieses wohl von dem Fraueneiß unterscheiden, welches zwar auch durchsichtig ist und sich leichte spalten lässet, im Feuer aber zu Gyps wird.

b) Katzengold, Katzensilber heißet der Glimmer, wenn er goldfarbig oder silberfarbig ist, und so wird auch der übrige Glimmer nach seinen Farben unterschieden.

c) Wasserbley bestehet aus kleinen dünnen unordentlich zusammengefügten Schuppen. Es siehet schwarzgrau aus und färbt ab.

VII. Schiefer.

Bestehet aus einem erhärteten Thon, ist nicht sehr harte, undurchsichtig, lässet sich leichte in Blätter zerspalten und greifet sich rauh an.

a) Der Probierstein, ist schwarz, etwas harte und fein körnig.

b) Schwarzer Wetzstein, ist etwas grobkörniger.

c) Dachschiefer ist die grobe dunkelblaue oder graue Art.

d) Schwarze

d) Schwarze Kreide, ist sehr schwarz, weich, und blätterig, und färbt ab.

Man findet auch Schiefer von verschiedenen Farben. Manche Arten schmelzen sehr bald und geben ein schwarzes durchsichtiges Glas. Diese Leichtflüßigkeit aber scheinet von der beygemischtem Eisenerde herzukommen. An manchen Orten gießet man Knöpfe, Kugeln und andere Sachen daraus. Man kann ihn auch zu schwarzen Bouteillienglase gebrauchen.

Was die Bergleute Kneuß nennen, bestehet meistentheils aus einem graulichen und grünlichen Schiefer, dem aber auch noch andere Steinarten mit beygemischet sind.

§. 20. Die gypsartigen Steine begreifen unter sich:

I. Den Gypsstein.

Dieser ist rauh, weich, meistentheils weißlich oder lichtgrau, schimmert auf dem Bruche und lässet sich nicht poliren.

II. Den Alabaster.

Welcher von dem vorigen darinne unterschieden ist, daß er sich poliren lässet und verschiedentlich gefärbet gefunden wird. Man hat weißen, schwarzen, bunten, streifigten Alabaster.

III. Den Gypsspath.

Dieser ist weicher als anderer Spath und gemeiniglich weiß. Er bestehet aus länglich viereckigten, durchsichtigen, auf einander liegenden Blättern. Wenn er sich leichte spalten lässet, so nennet man ihn Marienglas, Fraueneiß, Selenit oder auch Spiegelstein.

§. 21. Unter die glasartigen Steine setzet man

I. Edelgesteine.

Welche durchsichtig sind, in verschiedener eckigter Gestalt

stalt wachsen, sich nicht feilen lassen, und verschiedentlichgefärbt sind.

a) Diamant, Demant, ist der härteste Stein, gemeiniglich ohne Farbe, doch hat man auch welche, die in die gelbige, blauliche und grünliche Farbe fallen. Leget man den Diamant eine Zeitlang in die Sonne, so leuchtet er im Finstern, und dieses thun alle Crystalle und ächte Edelgesteine. Reibet man ihn an einem Glase, bis er warm wird, so giebt er im Finstern einen weissen Silberglanz von sich. Glühet man ihn, so leuchtet er auch im Finstern.

b) Rubin ist hochroth, und nach dem Diamant der härteste. Hat er eine Rosenfarbe, so heißet er Balaß oder blasser Rubin, der weißröthlige Spinell, und der rothgelbige Rubicell. Die letzte Art verliehret ihre Farbe im Feuer, die andern aber behalten sie.

c) Saphier ist himmelblau, und nach dem Rubin der härteste. Im Feuer verliehret er seine Farbe.

d) Topaß ist gelb, bald hoch, bald dunkel, und nach dem Saphier der härteste. Im Feuer behält er seine Farbe

e) Smaragd ist grün. Wenn er heiß gemacht wird, so wird er blau und leuchtet im Finstern. Leuchtet er nicht mehr und ist kalt, so hat er seine grüne Farbe wieder.

f) Chrysolith ist grüngelb oder pomeranzenfarbig ins grüne schielend. Im Feuer verliehret er seine Farbe und wird von der Feile angegriffen.

g) Amethist hat eine violetblaue Farbe, die bisweilen ins Gelbige, bisweilen ins Röthliche schielet. Im Feuer

Feuer verliehrt er nicht nur seine Farbe, sondern schmelzet auch so gar, welches die vorhergehenden nicht thun.

h) Granat hat eine dunkelrothe Farbe, und bald mehr bald weniger Durchsichtigkeit. Im Feuer schmelzet er zwar, behält aber seine Farbe.

i) Hyacinth hat eine rothgelbe bisweilen nur eine gelbige Farbe. Er schmelzet im Feuer, wodurch sich hauptsächlich die letzte Art vom Topas unterscheidet.

k) Berill oder Aquamarin hat eine grünblaue oder Meerwasserfarbe und kommt im Feuer im Fluß.

l) Opal ist milchfarbig und zeiget verschiedene Farben, nachdem man ihn wendet.

II. Bergcrystalle oder unächte Edelgesteine.

Diese wachsen sechseckig und lassen sich feilen. Gemeiniglich ist der Bergcrystall ohne Farbe. Ist er gefärbt, so nennet man ihn nach dem Edelgestein, mit welchem er in der Farbe überein kommt mit dem Zusatz unächt. So heißet der violetfarbige unächter Amethyst, der gelbe unächter Topaß u. s. f. Fällt der unächte Topaß sehr ins dunkle, so nennet man ihn Rauchtopaß.

III. Kieselstein.

Dieser hat keine gewisse Gestalt, zerbricht in scharfe eckigte durchsichtige Theile und lässet sich feilen.

a) Quarz wird von den Bergleuten der harte, durchsichtige und glänzende Kieselstein genennet. Nach seinen Farben nennet man ihn auch wie den Bergcrystall unächten Edelgestein z. E. unächter Topaß rc.

b) Sandstein bestehet aus vielen kleinen feste aneinander gebackenen Kieselsteingen. Dieser ist auch wie der Kieselstein von verschiedenen Farben und von verschiedener Feinigkeit. Den groben brauchet man zu Mühlsteinen, den feinen zu Schleifsteinen und Wetzsteinen. Ist er löchrig und lässet das Wasser durchlaufen, so nennet man ihn **Filtrirstein, Seigestein.**

V. Hornstein.

Dieser zerbricht in gewölbte oder muschelformige Theile, lässet sich feilen und hat keine gewisse Gestalt.

a) Chalcedon hat eine milchblauliche Farbe, ist kaum halbdurchsichtig, und lässet sich poliren. Im Feuer wird er weiß.

1) Onyx heisset der Chalcedon, wenn er schwarze Streifen hat.

2) Sardonix wenn er abwechselnde schwarze und rothe Streifen hat.

b) Carneol, ist roth, halbdurchsichtig und lässet sich poliren.

c) Achat ist von gemischten Farben, halbdurchsichtig und nimmt Politur an Nach seinen Farben und denen dadurch verursachten Gestalten giebt man ihm vielerley Namen, deren Anzahl durch eine fruchtbare Einbildungskraft noch mehr vermehret werden kann.

d) Jaspis ist undurchsichtig von mancherley einfachen und gemischten Farben, auch von verschiedener Härte, dahero lässet sich mancher poliren, mancher nicht.

e) Feuer=

c) Feuerstein, gemeiner Hornstein ist theils undurchsichtig, theils halbdurchsichtig, von einem gröbern Gewebe und schlechtern Farben als die vorigen.

V. Flußspath.

Ist ein weicher blättrigter Stein von verschiedener Gestalt und Farbe. Er zerbricht in länglich viereckigte halb durchsichtige Theile. An der blättrigen und würflichen Gestalt kommt er sehr oft mit dem Kalkspathe überein. Seinen Unterschied aber kann man von dem Kalkspathe durch das Scheidewasser und von dem Gypsspathe durch das Feuer entdecken. Den gefärbten Flußspath nennet man auch wie den Crystall und Kiesel Edelgesteine mit dem Zusatze unächt; z. E. unächter Amethyst. Bey strengflüßigen Erzen ist der Flußspath von großem Nutzen, weil man ihn als einen Zusatz gebrauchen kann, dieselben zu einem dünnen Fluß zu bringen. Der starkgefärbte Flußspath, als der grüne und blaue, leuchten im Finstern, wenn sie vorher sehr warm gemachet oder ganz gelinde geglühet werden, wie der bononische Stein, welcher auch eine Art vom Flußspathe ist.

VI. Bimsstein.

Ist rauch, löchrig, sehr leichte, so daß er auf dem Wasser schwimmet und von einem fäsrigen Gewebe. Man soll ihn bey den feuerspeyenden Bergen und bey den warmen Bädern finden, dahero vermuthet man, daß er durch ein unterirdisches Feuer aus einer Steinkohlart entstanden sey.

§. 22. Sehr oft sind zwey oder mehrere von denen bis anhero angegebenen Arten der Steine mit einander vermischet. So findet man in dem so genanten Corallenbruche die meisten Arten vom Hornsteine. Der

Felsenstein ist aus Kieselstein, Spath und Glimmer, oft auch von andern Arten zusammengesetzet.

§. 23. Ueberdieses machet man noch in Ansehung verschiedener Zufälligkeiten manchen Unterschied unter den Steinen, ohne auf den wesentlichen acht zu haben. Adlersteine nennet man diejenigen, die inwendig in einer Höhlung einen andern festen Körper eingeschlossen haben, und, wenn man sie schüttelt, klappern, es mag ein Mergel oder Kieselstein seyn. Die kegelförmigen Steine heißet man Pfeilsteine. Wenn ein Stein seiner Gestalt nach mit einem Thiere oder Pflanze, oder deren Theilen übereinkommt, so heißet man ihn eine versteinerte Sache, und giebt ihm von demjenigen Körper, welchem er ähnlich ist, einen Namen; z. E. versteinerte Krebs, versteinerte Muscheln, versteinertes Holz, u. s. f.

Viertes Capitel.

Von den Salzen.

§. 24.

Ein **Salz** ist ein Körper, der sich im Wasser auflösen lässet, entweder im Feuer schmelzet oder flüchtig wird, und nicht brennet.

§. 25. Ueberhaupt kann man die reinen einfachen Salze nur in zwey Arten eintheilen. Zur erstern gehören die **sauern Salze**, zur andern die **alcalischen Salze**.

§. 26. Wenn diese beyde Arten sich mit einem andern Körper oder auch unter einander verbinden, so entstehet ein **Mittelsalz**.

§. 27. Die Kennzeichen des **reinen sauren Salzes** sind folgende:

1) Machen

1) Machet es mit den alcalischen Erden §. 13. und alcalischen Steinen §. 18. wie auch mit denen Eyerschaalen, Muschelschaalen, Krebssteinen, Corallen eine aufwallende Bewegung, wobey zugleich elastische Geister entstehen, welches man eine Effevrescenz oder Verbrausen nennet, und hierdurch wird der alcalische Körper entweder zum Theil oder ganz und gar aufgelöset.

2) Verdünnet man es mit Wasser, und gießet es zu den meisten blauen Säften von den Gewächsen, so färbet es dieselben roth.

3) Es verflieget im Feuer oder wird verändert, wenn es sich nicht mit einem Feuerbeständigen Körper vereiniget hat.

4) Kann man es durch den Geschmack und Geruch erkennen.

§. 28. Das **alcalische Salz** unterscheidet man dadurch,

1) Daß es mit den sauern Salzen, so wie diese mit den alcalischen Erden uud Steinen aufbraußet.

2) Die meisten blauen Säfte der Gewächße (im vorhergehenden §.) färbet es grün.

Dieses ist zweyerley,

a) Das Feuerbeständige, welches in einem mittelmäßigen Schmelzfeuer fließt, und da bleibt.

b) Das Flüchtige, das bey einer gelinden Wärme aufsteiget und davon gehet.

§. 29. Ein **Mittelsalz**, §. 26. bringt weder die Wirckung des sauern, §. 27. noch des alcalischen Salzes §. 28. hervor.

§. 30. Das **Vitriolsauer** oder **Schwefelsauer** +⊖, ist das stärkste unter allen sauren Salzen. Denn

es verjaget die übrigen aus denen Körpern, mit welchen sie verbunden waren, indem es sich selbst an ihrer statt mit diesen Körpern vereiniget. Wenn es in die Enge gebracht ist, nennet man es **Vitriolöhl** ∘°∘ ⊕ı. Dieses ist viel schwerer und Feuerbeständiger als andere sauren Salze. An seiner natürlichen Schwehre übertrift es das Wasser etliche mahl. In der Wärme unseres Luftkreises ja auch in kochenden Wasser giebt es keinen Geruch von sich.

§. 31. Das **Salpetersauer** oder der **Salpetergeist** +⦶, hat einen scharfen unangenehmen Geruch, es ist schwächer als das Vitriolsaure, aber stärker als das Kochsalzsaure. Wenn er in die Enge gebracht ist, so siehet er gelbig aus, und stößet Dämpfe von sich, die, wenn sie dicke sind, eine rothe, wenn sie aber dünner sind, eine graue Farbe haben.

§. 32. Den **Kochsalzgeist** +⊖, oder das Saure des Kochsalzes kann man von dem vorigen durch den Geruch, der auch unangenehm ist, und durch seine besondere Wrikungen, die uns in dem practischen Theile bekannt werden sollen, unterscheiden. Wenn es in die Enge gebracht ist, so hat es eine grüngelbige Farbe.

§. 33. **Eßig** +:, oder das Saure aus dem Gewächsreiche, gehöret zwar eigentlich nicht hieher. Es wird aber in der Chimie so oft gebrauchet, daß wir es mit Stillschweigen nicht übergehen können. Es ist im Eßig, Holzeßig, Weinstein, und allen sauren Früchten befindlich.

§. 34. Das **Feuerbeständige alcalische Salz** bekommt man entweder aus dem unterirdischen Reiche oder von den Gewächsen. In dem unterirdischen findet man es

a) in

a) in den Gesundbrunnen, vornemlich denenjenigen, die wie faule Eyer stinken, in Carlsbader, Achner, Spaa, Sedlitz. Dieses legt sich auch bisweilen, nachdem das Wasser abgedünstet ist, an der Erde an,

b) in gemeinem Kochsalze,

c) zum Theil im Salpeter, denn dieser hat auch einen Theil von alcalischen Salze der Gewächse.

Von den Gewächsen bekommt man es durch Einäscherung, Auslaugen und Einkochen,

a) *Soda Hispanica* wird aus denen am Meer gewachsenen Kräutern gemacht, und hat zugleich etwas Kochsalz bey sich. Mit dieser Sode werden feinere und mehr dauerhafte Gläser verfertiget, als mit dem Salze aus gemeiner Asche. Denn die mit Pottasche gemachten Gläser werden eher von den sauern Salzen angegriffen, als jene, ja bisweilen zerfallen sie in der Luft,

b) **Pottasche** wird aus allerley Pflanzen bereitet. Wenn einige Kräuter, aus medicinischen Absichten sehr gelinde eingeäschert und ausgelauget werden, so nennet man die alcalischen Feuerbeständigen Salze nach ihren Kräutern. Z. E. Sal Absinth. C. B. Genistæ.

c) **Weinsteinsalz**, ⊖♀*ri*, *Sal Tartari* wird von eingeäscherten Weinstein gemacht, dieses übertrifft die Sode und Pottasche an Reinigkeit, Flüßigkeit und Annehmlichkeit.

§. 35. **Das unterirdische Feuerbeständige alcalische Salz** unterscheidet sich von der alcalischen Erde, daß es sich im Wasser auflösen lässet, dieses aber nicht. Mit dem Feuerbeständigen alcalischen Salze

von den Gewächsen, kommt es in den vornehmsten Eigenschaften überein: Darinne aber unterscheidet es sich von ihm:

1) Es zerfließet nicht in der Luft, als wie dasjenige von den Gewächsen, welches in der Luft zu einem flüßigen Wesen wird, das viermahl schwehrer ist, als vorher das trockne Salz war, und Ol. ♀ri per deliquium, zerflossenes Weinsteinöhl heißet.

2) Das von den Gewächsen ist viel schärfer als das unterirdische.

3) Wenn das von den Gewächsen mit dem Vitriolsäuern verbunden wird, so entstehet ein Mittelsalz daraus, welches im Feuer nicht leicht fließet, und sich im Wasser sehr schwehr auflöset. Wird aber das Vitriolsaure mit dem mineralischen Alcali vereiniget, so entstehet ein Salz, das sich im Wasser leicht auflöset, und im Feuer bald fließet. Jenes nennet man tartarum vitriolatum, dieses wenn es mit ⊖e. c. gemacht wird, Glaubers Wundersalz, ⊖ mir. Glauberi.

§. 36. Sal fixum ⦶, und ⊖♀ri extemporaneum, oder der so genannte schnelle Fluß, sind keine besondern Arten von Feuerbeständigen alcalischen Salzen. Denn das erste wird vermittelst gröblich gestoßener Kohlen aus ⦶, das andere aus ⦶ und ♀ro gemacht.

§. 37. Man verstehet gemeiniglich unter dem flüchtigen Salz, das flüchtige alcalische Salz. Da man aber auch flüchtige saure Salze hat, so ist es nöthig, das Wort alcalisch hinzuzusetzen. In dem unterirdischen Reiche findet man es sehr wenig, doch lässet es sich

sich bisweilen in den Gesundbrunnen, als wie zu Lauchstädt bey Merseburg, in manchen Erden und Steinen entdecken. Aus dem Gewächsreiche kann man es häufiger bekommen. Z. E. aus Ruß, und allen verfaulten Gewächsen. Am meisten aber äußert es sich im Thierreiche. Von den trocknen Theilen der Thiere, als Horn, Beinen, Haaren, erhält man es ohne Fäulung, bloß durchs Feuer, aus den flüßigen und weichen Theilen am besten, vermittelst der Fäulung. Man hat dieses Salz in flüßiger und trockner Gestalt; ist es flüßig, so heißet es ein alcalischer Geist ⏊□, oder Spiritus; ist es trocken, so nennet man es insbesondere das flüchtige alcalische Salz. Unter dem Worte Urinosum, verstehet man oft ein flüchtiges alcalisches Salz, weil der Spiritus und Sal volatile urinae am bekanntesten ist. Unter den flüchtigen alcalischen Salzen sind der Spiritus und Sal volatile urinæ, C. C. viperarum, fuliginis, sp. salis ammoniaci tam simplex, qvam c. ♀va paratus, am meisten bekannt und gebräuchlich.

§. 38. Wenn das Kochsalzsaure mit einem unterirdischen Alcali verbunden ist, so entstehet daraus ein **Mittelsalz**, das man gemein Salz oder **Kochsalz** ⊖. nennet. Dieses findet man

a) theils hart in der Erde, als wie bey Cracau in Pohlen, und heißet Steinsalz,

b) theils bekommt man es aus dem Wasser des großen Weltmeeres, auch etlicher Landseen,

c) theils aus Brunnen. Lässet man es zu Crystallen anschießen, so hat es eine 6. eckigte würfflichte Gestalt, im Feuer prasselt es, es löset sich in viermal so vielem Wasser auf, das Wasser mag kalt oder heiß seyn.

§. 39. Wenn das unterirdische Alcali mit dem Vitriolsauern vereiniget ist, so entstehet ein Sauerbrunnensalz, als wie das Epsamische in Engelland, das Egersche in Böhmen, seine Gestalt ist Säulenförmig und viereckig.

§. 40. Der Salpetergeist und ein zum Theil unterirdisches, zum Theil vegetabilisches Alcali, stellen nach ihrer Vereinigung dem Salpeter ⦶ dar. Er hat eine 6 eckigte, Säulenförmige, prismatische unten und oben mit eben so viel Seiten zugespitzte Gestalt, die gegen überstehenden Seiten sind einander gemeiniglich gleich. Er ist durchsichtig, und siehet wie Wasser aus. Thut man im Feuer etwas von einem brennlichen Wesen hinzu, so entzündet er sich mit einem großen Geräusche, verpuffet mit sehr hellleuchtender Flamme, verzehret das brennliche Wesen sehr geschwinde, und lässet viel von einem Feuerbeständigen alcalischen Salze zurück. Im heißen Wasser löset sich mehr davon auf, als im kalten. Auf der Zunge schmecket er kalt und scharf.

§. 41. Ist eine thonartige Erde mit den Schwefelsauern verbunden, so heißet dieses Mittelsalz Alaun, O, welcher weiß, bisweilen dünnröthlich von Farbe ist, eine würfliche 8 eckigte Gestalt, und einen süssen eckelhaften zusammenziehenden Geschmack hat. Er löset sich im warmen Wasser leichter auf, als im kalten. In Ansehung der Zusätze und der Erden und Steine, woraus er gemachet wird, ist er auch unterschieden.

§. 42. Wenn ein Metall von einem sauren Salze entweder durch die Natur oder durch die Kunst aufgelöset, und wieder zum crystallisiren eingedicket wird: So heisset das erlangte Salz bisweilen **Vitriol**, bisweilen **Zucker**, bisweilen **Salz** mit dem Beysatze des

darzu

darzu gebrauchten Metalls. Z. E. Silbervitriol oder Silbersalz, Kupfervitriol, Bleyzucker. Zur Zeit sind uns nur 3. Arten von Vitriol bekannt, welche die Natur zusammen gesetzet,

a) der blaue Kupfervitriol,

b) der grüne Eisenvitriol,

c) der weiße Zinkvitriol, den man auch Galitzenstein nennet.

§. 43. Weinstein, ist ein Mittelsalz, so aus der Säure vom Gewächsreiche, einer anbrennlichen Erde und einem brennlichen Geist bestehet.

§. 44. Zucker hat eine Säure aus dem Gewächsreiche, einen brennlichen Geist oder Oehl, und eine alcalische Erde.

§. 45. Borax ist ein Salz, das man roh aus den Morgenländern, vornemlich aus Egypten bringet, und in Venedig auch in Holland raffiniret. Man ist noch ungewiß, ob es von der Natur oder durch die Kunst verfertiget sey. Doch hat man nunmehro ziemlich gewisse Nachrichten, daß er durch die Kunst gemachet wird. In der warmen Luft wird er etwas trübe, im Wasser löset er sich schwerlich auf, im Feuer schäumet er bald auf, und wird zu einem weichen Glase, das die Luft an sich ziehet.

§. 46. Salmiack ✡ bestehet aus der Säure des Kochsalzes, und aus dem flüchtigen alcalischen Salze. Man findet natürlich gewachsenen Salmiack, in Asien auch in Italien, zu Puzzolo. In Egypten und Venedig soll man ihn aus ⊖c. Urin und Spiegelruß verfertigen. Er schmecket fast wie gemeines Kochsalz, nur etwas schärfer. Im Wasser löset er sich leichte auf, und im Feuer ist er flüchtig.

§. 47. Durch die Kunst werden über dieses vielerley Versetzungen mit dem Sauern und Alcali, und folglich vielerley **Mittelsalze** gemacht. Z. E.

1) Arcanum duplicatum bestehet 1) aus einem Feuerbeständigen Alcali von Gewächsen oder von Salpeter, 2) aus der Vitriolsäure; Es heisset insbesondere Tartarus vitriolatus, wenn das Alcali von den Gewächsen ein Sal ♀ri oder Pottasche ist.

2) **Glaubers Wundersalz**, Sal mirabile Glauberi, bestehet aus der Vitriolsäure und dem Alcali des Kochsalzes.

3) Sal digestivum Sylvii bestehet aus der Kochsalzsäure und dem Alcali von den Gewächsen.

4) Sal sulphuratum oder Sal polychrestum Anglorum bestehet aus der Vitriolsäure und dem Alcali des Salpeters.

5) Sal Seigneti, Seignetssalz wird aus Sode und der Weinsteinsäure gemacht.

6) Sedativsalz, bestehet aus der Vitriolsäure und dem glasachtigen Theile aus dem Borax, und wird aus dem Borax sublimiret, wenn er mit verdünntem Vitriolöhl oder calcinirtem Vitriol vermischt ist.

7) Arcanum tartari oder Terra foliata tartari bestehet aus dem Weinsteinsalze und destillirten Weineßig.

8) Tartarus tartarisatus bestehet aus dem Weinsteinsalze und Weinstein.

9) Tartarus solubilis bestehet aus Weinstein und einem flüchtigen Alcali.

10) Bren-

10) Brennender Salpeter bestehet aus der Salpetersäure und einem flüchtigen Alcali.

11) Glaubers Salmiack, bestehet aus der Vitriolsäure und einem flüchtigen Alcali.

12) Eßigsalmiack bestehet aus destillirten Weineßig und einem flüchtigen Alcali.

13) Salmiack, der dem gemeinen am näheften kommt, bestehet aus dem Kochsalzgeiste und einem flüchtigen Alcali.

Fünftes Capitel.

Von dem brennlichen Wesen oder Schwefel.

§. 48.

Alles dasjenige was brennlich ist, nennet man in der Chimie, **Schwefel**, oder das **brennliche Wesen**. Man findet es in allen 3. Naturreichen. In der Luft selbst, und fast niemals allein, sondern mit andern Körpern vermischt.

§. 49. Im unterirdischen Reiche hat man es

1) in flüßiger Gestalt und heißet **Bergöhl**. Das weiße so sehr flüchtig ist, und die Flamme an sich ziehet, heißet **Bergbalsam**, **Naphta**, das gelbe und braune **Steinöhl**, und wenn es schwarz und zähe fließet, **Bergtheer**. Es fließet aus den Felsen, oder schwimmet auf dem Wasser.

2) In fester Gestalt zeiget es sich

a) als grauer Amber (Ambergris) der fest und zähe ist, und im Brennen einen lieblichen Geruch giebet,

b) als **Bernstein**, der von weißer, gelber, brauner und rother Farbe ist, sich schneiden, drechseln und poliren lässet, und im Brennen einen angenehmen Geruch giebet,

c) als

c) als Erdpech, welches von schwarzer oder schwarzbrauner Farbe ist, und im Brennen einen übelen Geruch giebt, worunter Bergwachs, Judenpech, Steinkohle, Erdharzige Erde, Torf und Gagat, der sich poliren lässet, gehören,

d) als Schwefel ♁. Dieser bestehet meistentheils aus Vitriolsäure und dem reinsten brennlichen Wesen. Im Brennen giebt er einen unangenehmen erstickenden Geruch von sich. Man bekommet ihn theils von Natur gewachsen, theils durch die Kunst aus Erzen und Erden. Sein vornehmstes Erz ist Kieß, obgleich nicht zu läugnen ist, daß er fast in den meisten Erzen befindlich ist. Wenn er eine durchsichtige Röthe oder Aurorfarbe zeiget, so ist es ein gewisses Anzeigen, daß Arsenick damit vermischet sey. Den reinen gelben durchsichtigen gewachsenen Schwefel nennet man Jungfernschwefel, den rothen Schwefel, Rauschgelb. Den Pommeranzenfarbigen, Rubinschwefel, Rubinarsenick.

§. 50. Im Gewächsreiche ist das brennliche Wesen sehr häufig verhanden, vornemlich aber

a) in den Harzen, z. E. Myrrhen, Mastix, welche dem Gummi entgegen gesetzet sind, denn dieser läßt sich im Wasser auflösen, die Harze aber nicht, sondern sie brauchen zu ihrer Auflösung einen Weingeist,

b) in den Oelen, die man in übergezogene und ausgepreßte unterscheidet. Von der erstern Art sind Terpentinöl, Rosenöl, u. s. f. von der andern Mandelöl, Nußöl, Muscatennußöl, Leinöl,

c) in

c) in den Balsamen, welche dicker als die Oele sind, z. E. Terpentin, Balsamus di Mecca, Balsamus Peruvianus.

§. 51. Der aus thierischen Theilen verfertigte Phosphorus beweiset das brennliche Wesen im thierischen Reiche.

Sechstes Capitel.

Von den Metallen.

§. 52.

Metalle nennet man diejenigen festen undurchsichtigen Körper, welche die größte natürliche Schwere haben, in unterschiedenem Grade des Feuers flüßig werden, und sich unter dem Hammer nach allen Seiten treiben lassen können. Diese machen an der Anzahl 6. aus. **Gold, Silber, Kupfer, Bley, Zinn, Eisen.**

§. 53. Das **Gold** ☉. ist das allerreinste schwerste, und feuerbeständigste Metall. In reinem Wasser verlieret es zwischen $\frac{1}{19}$ und $\frac{1}{20}$ von seinem Gewichte. Im Feuer kommt es, so bald es hell glühet, in Fluß, und hat alsdenn eine Meerwasser Farbe. Es ist sehr geschmeidig, und so biegsam, daß es, wenn man es durch Hin- und Herbeugen zerbricht, auf den Bruche eine kleine prismatisch gemachte Schärfe darstellet. Dahero klinget es nicht. Von dem Scheidewasser lässet es sich nicht auflösen. Seine Farbe ist gelb und glänzend.

§. 54. Die natürliche Schwere eines in Wasser unauflößlichen festen Körpers kann man fast mit einer jeglichen scharfen Waage folgender Gestalt untersuchen. Hänge

Hänge deinen Körper an den einen Arm der Waage an einem Pferdhaare, und bemerke wie viel er in freyer Luft wieget. Alsdenn lasse deine Waage nieder, daß der Körper in das unter demselben Arme stehende Wasser getauchet werde, und lege in die Waagschaale desselben Arms so viel Gewichte hinein, bis das Gleichgewichte wieder hergestellet ist. Mit diesem hinzugelegten Gewichte dividire oder zertheile das in freyer Luft bemerkte Gewichte, was heraus kommt giebt die natürliche Schwere an. Ueberhaupt hat man zu bemerken, daß man die natürliche Schwere der Metallen nicht einmal wie das andere beobachtet, sondern dieselbe oft etwas verschieden findet. Die Ursachen davon sind

1) die verschiedene Steinigkeit des Wassers,
2) die unterschiedene Wärme des Dunstkreises, wodurch der Umfang der flüßigen Sachen sehr merklich, der Umfang der festen Körper und ins besondere der Metalle nicht so sehr verändert wird.
3) Die verschiedene Steinigkeit der Metalle, als welche selten ganz rein, sondern vielmehr mit andern vermischt, zu finden sind. Alles dieses aber hindert nicht, daß man nicht die Metalle durch ihre natürliche Schwere erkennen, und von einander unterscheiden sollte: Es müßte denn seyn, daß sie gar zu sehr unrein wären.

§. 55. Das **Silber** ☽. ist weiß an Farbe und sehr glänzend. Im Wasser verliehret es ohngefehr $\frac{1}{11}$ von seiner Schweere. Es ist eben so Feuerbeständig als das Gold, und brauchet einen etwas geringern Grad des Feuers als dieses, um in den Fluß zu kommen. Nach dem Golde ist es am meisten beugsam. Im Königswasser ℞. lässet es sich nicht auflösen.

§. 56.

§. 56. Das **Kupfer** ♀. hat eine röthliche Farbe, ist harte und klingend. Im Wasser verliehret es zwischen $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{9}$ von seiner Schwere. Es ist nicht so beugsam, wie die vorhergehenden. Auf dem Bruche ist es körnig und ohne besondern Glanz. Es brauchet ein starkes Feuer, ehe es fließet. Wenn es im Flusse ist, färbet es die Flamme blaugrün. Es ist zwar etwas Feuerbeständig, doch kann es nach und nach durch das Feuer ganz zerstöret werden, indem ein flüchtiger Theil als ein Dampf davon gehet, und das übrige zu Erde und Schlacken wird. Es wird von allen Salzen, ja auch von demjenigen, was in der Luft stecket, angegriffen und aufgelöset, und macht alsdenn vielerley Farben, besonders die blaue und grüne. Unter allen Metallen lässet sich dieses nur von dem Zink und denenjenigen Sachen, worinnen dieses befindlich ist, gelb färben, und heißet alsdenn Meßing oder gelbes Prinzmetall, wenn es bloß mit Zink gemacht ist, da denn nach Beschaffenheit der Umstände so wohl die Farben als Geschmeidigkeit verschieden ist.

§. 57. Das **Bley** siehet weißblaulich aus, verliehret im Wasser zwischen $\frac{1}{11}$ und $\frac{1}{12}$ von seiner Schwere. Es ist am meisten zähe, dahero hat es, wenn man es durch Hin- und Herbeugen zerbrochen hat, auf seinem Bruche eine glatte prismatische Fläche. Im Feuer kommt es eher in Fluß als es glühend wird, und wird bald dadurch zerstöret, indem viel als ein Dampf davon gehet, und das übrige, nach dem verschiedenen Grade des Feuers, bald in ein Pulver zerfällt, bald zu einer Schlacke oder Glase schmilzet, das man Glöthe nennet, wovon man schwarze, rothe und gelbe hat. Unter allen Metallen ist es am weichesten, dahero klinget es nicht.

§. 58.

§. Das 4. **Zinn** hat eine weiße glänzende Farbe fast wie das Silber, im Wasser verliehret es $\frac{1}{7}$ von seiner Schwere, dahero ist es das leichteste unter allen Metallen. Es ist nicht so geschmeidig als die vorhergehenden, doch auch nicht sehr hart. Es knirschet unter den Zähnen oder wenn man es beuget. Es schmilzet in einem schwachen Feuer, ehe es glühend wird, und gehet theils gar bald als ein Dampf davon, theils bleibet es nach dem verschiedenen Grade des Feuers als ein aschfarbiges, weißgraues oder weißliches Pulver zurück.

§. 59. Das **Eisen** ♂ hat eine Wasserfarbe, und verliehret im Wasser ohngefehr zwischen $\frac{1}{7}$ und $\frac{1}{8}$ von seiner Schwere. Es ist zwar sehr feuerbeständig und fließet nicht eher als im stärksten Feuer, aber alsdenn verliehret es viel von seinem Wesen. Wenn es stark geglühet oder geschmolzen wird, so wirft es Funken von sich, und fliegt theils im Rauche davon, theils wird es zu einem dunkelbraunen blauligen Glaße, theils zu vielem Hammerschlage. Es ist unter allen Metallen das sprödeste, und diese Sprödigkeit wird vermehret, wenn man es glühend plötzlich ablöschet. Es ist der einzige Körper, der von dem Magnet angezogen wird, und ihn hinwiederum anziehet.

§. 60. Da also diese 4. letzten Metalle nicht wie Gold und Silber das Feuer aushalten können, so nennet man sie deswegen **unvollkommene Metalle.**

§. 61. Gemeiniglich zählet man auch das **Quecksilber** ☿. unter die Metalle, ob es sich gleich weder hämmern lässet noch feste ist. Dieses hat es mit den Metallen gemein, daß es sehr schwer und ungemein undurchsichtig ist. Im Wasser verliehrt es $\frac{1}{14}$ von seinem Gewicht. Wenn es rein ist, so bleibet es in der größten Kälte flüßig, in einem mäßigen Feuer gehet es gänzlich

gänzlich als ein Rauch davon, sammlet man diesen, so bekommt man eben ein solches Quecksilber wieder. Es kann sich in verschiedene Gestalten verkleiden, und wo nicht allemal, doch meistens seine natürliche Gestalt wieder annehmen.

Siebendes Capitel.

Von den Halbmetallen.

§. 62.

Die **Halbmetalle** sind von den Metallen nur darinne unterschieden, daß sie nicht so geschmeidig sind, und sich unter dem Hammer wenig oder gar nicht treiben lassen. Sie sind auch vielweniger feuerbeständig, sondern verfliegen ganz und gar im Feuer. Es sind ihrer **fünf** an der Zahl, **Zink**, **Wißmuth**, **Spießglaskönig**, **Arsenik** und **Kobold**.

§. 63. **Zink** ist ein weißblaulichter Körper, und zwar brüchig, doch zäher als wie die andern Halbmetalle, dahero lässet es sich einigermaßen unter dem Hammer treiben. Auf dem Bruche siehet es aus, als wenn sein Gewebe aus schiefrig würflichten Stücken bestünde. Er brauchet kein starkes Feuer zu seinem Fluß, und fließet, so bald er dunkel glühet; wird das Feuer verstärket, so steiget ein Rauch in die Höhe, der, wenn er sich an einen festen Körper anleget, sich als eine leichte weiße Wolle darstellet, die man Zinkblumen nennet. Verstärket man das Feuer noch mehr, so entzündet er sich, und brennet mit einer schönen grünlichen Farbe, und verbrennet in kurzer Zeit ganz und gar.

§. 64. **Wißmuth** zeiget auf seinem Bruche ein würflichtes Gewebe, dessen Würfeln wiederum aus

auf einander liegenden Blättern bestehen. Es ist das allersprödeste, und dem äußerlichen Ansehen nach, von dem vorigen wenig unterschieden, doch ist seine Farbe mehr gelbig als blaulicht. Er kommt eher in Fluß, als er glühend wird.

§. 65. **Spießglaßkönig** ist weißlich von Farbe, sehr spröde und harte. Man hat ein viel stärkeres Feuer nöthig, ihn in dem Fluß zu bringen, denn er fließet nicht, als bis er ziemlich glühet.

§. 66. **Arsenik** gehöret mit unter die Halbmetalle, weil er ihnen der Gestalt nach sehr ähnlich ist. Denn ob man ihn gleich theils als ein weißes Pulver, theils weißglänzend und halbdurchsichtig hat, so kann man ihm doch durch ein zugesetztes brennliches Wesen seine halbmetallische Gestalt wiedergeben. Er fließet zwar im Feuer, aber nicht so dünne als wie die vorhergehenden, und gehet als ein starker weißgrauer nach Knoblauch stinkender Rauch ganz und gar davon. Er ist leichter als alle Metalle und Halbmetalle, und unter diesen auch am flüchtigsten. Einigermaßen könnte man den weißen mit zu den Salzen rechnen, denn er lässet sich in dreyßigmal so viel kochenden gemeinen Wasser auflösen. Es ist das schädlichste Gift, dahero darf man Mund und Nase nicht lange über seinen Rauch halten, am allerwenigsten aber das geringste davon hinunter schlucken.

§. 67. **Kobold** hat eine graue etwas gelbige Farbe, fast wie Wißmuth, nur ein blättriges Gewebe. Es ist dasjenige Halbmetall, welches, wenn es genugsam geröstet ist, das Glas blau färbet, und dahero hat man es bis anhero mehr für eine metallische Erde als vor ein Halbmetall angesehen, wiewohl dieser Grund nicht hinreichend ist. Denn wenn die andern Metalle

eine

eine erdigte oder Kalkgestalt durch das Feuer oder durch die Auflösungsmittel bekommen, so theilen sie dem Glase nach ihrer Verschiedenheit noch verschiedene Farben mit. Daß er aber ein wirkliches Metall sey, erhellet daraus:

1) weil er eine metallische Schwere hat,

2) weil er wie ein Metall aussiehet,

3) weil er wiewohl nur im starken Feuer schmelzet, und wenn er erkaltet ist, eine erhabene Oberfläche zeiget. Im Scheidewasser wird er sehr giftig und leichte aufgelöset, wenn er rein ist, und giebt ihm eine grüngelbige Farbe. Durch ein feuerbeständiges alcalisches Salz wird er schwarz, durch ein flüchtiges aber hochroth niedergeschlagen. Süsset man ihn alsdenn aus, und schmelzet ihn mit einem brennlichen Wesen, so bekommt man eben dasselbe Metall wieder. Mit Quecksilber läßt er sich nicht amalgamiren, und mit Arsenik, Wißmuth und Bley nicht zusammen schmelzen. Dahero findet man ihn bisweilen in den Hütten, wo koboldische Erze mit in die Bleyarbeit kommen, nach dem Stiche unter dem Bleysteine auf dem Bley schwimmend, wovon er abgehoben, und weil man ihn nicht kennet, unter dem Nahmen Speise mit zur Roharbeit genommen wird, um das Silber, wovon wenig oder gar nichts drinne ist, heraus zu bekommen. Er sollte aber wohl besser können genutzet werden, weil ein Centner geröstet, dreyßig bis vierzig Centner Glas blau färbet, da sonst das geröstete Kobolderz etwan nur 8. bis 15. Theile Glas blau färbet.

Achtes Capitel.

Von den Erzen.

§. 68.

Diejenigen natürlichen Körper, die aus Metallen oder Halbmetallen, Schwefel oder Arsenik, oder auch beyden zugleich bestehen, nennet man **Erze.** Bisweilen haben sie auch noch unmetallische Erden oder Steine in ihrer Vermischung.

§. 69. Bey der Sammlung von **Erzen** muß man sich wohl vorsehen, daß man nicht hintergangen werde. Denn es wissen einige Betrüger so wohl durch Kunstgemachte Erze als auch natürliche so listig zusammen zu setzen, daß man den Betrug mit bloßen Augen nicht leicht entdecken kann. Wodurch denn viel theoretische und practische Irrthümer entstehen können. Oft kann man diesen Betrug entdecken, wenn man sie in heißes Wasser oder Brandewein leget. Denn sie zerfallen in einem oder dem andern, nachdem sie mit Gummi oder Harzen zusammen geklebet sind, siehe §. 50.

§. 70. Die **Erze** theilet man nach ihren verschiedenen Verhältnissen im Feuer in dreyerley Arten ein,

1) in **leichtflüßige**, die entweder vor sich alleine, oder mit Zusatz einer andern Sache in mäßigen Feuer leichte und lauter fließen,

2) in **strengflüßige**, die ein heftiges und anhaltendes Feuer nöthig haben, ehe sie in den Fluß kommen,

3) in **unflüßige**, welche vor sich alleine in dem stärksten Feuer nicht fließen, sondern hierzu noch des Zusatzes von einem andern Körper bedürfen.

dürfen. Hierbey kann man sich leichte vorstellen, daß es in einer jeglichen von dieser Classe verschiedene Stuffen gebe.

§. 71. Die Körper verhalten sich in verschiedenen Versetzungen mit andern Körpern auch verschiedentlich im Feuer. Da nun die Erze schon zusammen gesetzte Körper sind, §. 68. und selbige über dieses zufälliger Weise andere Körper in oder bey sich haben, so beruhet diese verschiedene Verhältniß der Erze im Feuer theils auf dem Wesen der Erze selbst, theils auf der Beymischung fremder Körper.

§. 72. Einige von den beygemischten fremden Körpern können, weil sie leichter als die damit verbundenen Erze sind, durch pochen und waschen geschieden werden. Bisweilen aber ist es nöthig, sie vorhero zu rösten. Diese heißen scheidige Erze; lassen sie sich aber, theils wegen der sehr kleinen weit auseinander liegenden Erztheilgen, theils wegen der Beschaffenheit der Körper, weder durch Wasser noch durch Feuer scheiden, so nennet man es unscheidige Erze.

§. 73. Ein räuberisches Erz nennet man dasjenige, welches solche Körper bey oder in sich hat, die entweder das darinne befindliche Metall im Feuer zum Theil, oder ganz mit sich fortführen, oder es zu einer unwiederbringlichen Schlacke verwandeln.

Vom Golde und seinen Erzen.

§. 74. Zur Zeit ist man noch nicht überzeuget, daß man wahres Golderz habe, wo nemlich das bloße Gold durch Schwefel oder Arsenick durchdrungen wäre, sondern man findet es meistentheils gediegen, oder gewachsen, und bisweilen zufälliger Weise mit andern Erzen umhüllet.

§. 75. Das gewachsene Gold findet man meistentheils im Kieselstein oder weißen Quarz. Doch findet man es auch im andern Gesteine, z. E. in Hornstein, in Lasurstein (Lap. Lazuli) auch bisweilen mitten in einem Erze, z. E. im Kieße, im Eisenerze.

§. 76. Es ist fast kein Sand in der Welt, der nicht Gold hält, nur einer mehr, der andere weniger; der Sand in und bey den Flüssen, vornehmlich bey denen Krümmungen, pfleget reichhaltiger zu seyn. Man findet es auch in den meisten leimigen fetten Erden. Hiervon wird es bisweilen durch waschen geschieden, dahero nennet man es Waschgold. Ein besonderer Umstand giebt hierbey zu einer Muthmaßung von der Anverwandschaft des Eisens mit dem Golde, Anlaß. Denn wenn bey dem Waschgolde der Sand oder Schlamm davon gewaschen ist, so findet man gemeiniglich kleine braune oder schwarze Eisenkörner dabey, die man Eisenram nennet, und von dem Magnet gezogen werden.

§. 77. Das gediegene Gold ist selten ganz rein, sondern meistentheils mit Silber vermischt, doch führet das Waschgold mehr Silber bey sich als dasjenige, was auf Klüften und Gängen bricht.

§. 78. Die sogenannten Goldgranaten sind eigentlich schwarze Eisensteinkörner, die von dem Magnete gezogen werden. Man findet sie meistentheils als Geschiebe in der Dammerde. Wo sie ja Gold bey sich führen, so dürfte es sich wohl selten der Mühe verlohnen, dasselbe zu scheiden. Man redet auch oft von Goldmarcasiten, die aber gemeiniglich nichts anders als Schwefelkiese sind.

Vom

Vom Silber und seinen Erzen.

§. 79. Man findet sehr oft geschmeidiges, gediegenes Silber, Bauererz genannt, in verschiedenen Gestalten, als Haar, Wolle, Blättgen, Schuppen, in den meisten Steinarten, Erden, und in dem meisten Sande. Es zeiget sich auch auf Farben, Kobold, Glaserz, dunkelrothgüldig Erz, Bleyglanz, Eisenstein und Zwitter.

§. 80. Gewachsenes Silber hat niemals Gold bey sich, da hingegen gewachsenes Gold selten ohne Silber ist. Hingegen soll das gewachsene Silber etwas arsenikalisches bey sich führen.

§. 81. Gänsekötiges Erz, ist eine mergelartige, blasse auch bräunliche reichhaltige Gilbe, die öfters mit Haarsilber umgeben und durchzogen ist. Man giebt auch diesen Namen einer grünlichen grauen silberhaltigen Bergart, weil sie fast eben die Farbe wie der Gänsekoth hat.

§. 82. Glaserz, welches so viel als Glanzerz heissen soll, hat meistentheils eine unordentliche unbeständige, bisweilen eine würfliche acht und mehr eckigte Gestalt. Es bestehet bloß aus reinem Silber und Schwefel. Wenn es rein ist, so lässet es sich fast wie Bley hämmern und schneiden. Ist es aber mit etwas Fremden durchsetzet, so ist es bröcklich, und an den Bröckelgen noch geschmeidig. Man hat Glaserz, das ganz und gar spröde ist, bey welchen die Sprödigkeit von dem Arsenick herrühren mag. Seine Farbe ist schwarz, bald heller bald dunkler, ja man hat eine Art, die grau, fast wie Fahlerz aussiehet, aber es nicht ist, weil es kein Kupfer hält, auch nicht zum rothgülden Erz gerechnet werden kann, weil ihm die rothe Farbe mangelt.

Sondern man muß es zum Glaserz zehlen, denn es bestehet aus Schwefel, vielem Silber und etwas Arsenik. Der Silbergehalt des Glaserzes ist zwar unterschieden, aber doch allezeit sehr groß, ohngefehr $\frac{3}{4}$. Im Feuer fließet es so bald es, anfängt roth zu werden.

§. 83. Hornerz ist auch geschmeidig, und lässet sich schneiden. Man hat weißliches, gelbiges und dunkelbraunes. Es scheinet aus sehr dünnen Blättgen zusammen gesetzet zu seyn, und ist halb durchsichtig, fast wie Horn, daher es auch den Namen hat. Im Feuer giebt es einen arsenikalischen und schweflichten Geruch von sich, und pfleget gemeiniglich $\frac{2}{3}$ Silber zu halten. Von außen siehet es insgemein schmutzig und rostig aus, durch schneiden und beugen aber kann man es bald entdecken.

§. 84. Rothgüldig Erz ist ein reiches Silbererz von einer bald hochrothen und durchsichtigen, bald dunkelrothen Farbe, welche letztere man bisweilen durch schaben entdecken kan. Es unterscheidet sich vom Zinnober, daß dessen Farbe mehr ins Ziegelrothe und Aurorfarbe, jene Farbe aber ins Granat, Rubin und Purpurrothe fället. Doch findet man aber selten rothgüldig Erz von einer schlechten Ziegelfarbe. Der Zinnober wird auch je desto schöner, je zärter man ihn reibet, dieses aber desto ungestalter. Es hat verschiedene Gestalten, und öfters in den Drusen eine sechs und mehreckigte prismatische. Es ist sehr schwer und fließet bey einem gelinden Feuer noch eher als es glühend wird, und stößet alsdenn einen dicken Rauch, der wie Arsenik stinket, von sich. Ob es gleich meistentheils aus Silber und Arsenik bestehet, so mag es doch wohl seine rothe Farbe von einem kleinen Antheil Schwefel §. 49. bekommen. Daß aber Schwefel darinne befindlich sey, kann

man

man daraus schlüßen, weil es sich, wenn man es auf flüßenden und glühenden Salpeter träget, mit demselben entzündet und verpuffet. Denn dieses thut weder das Silber noch der Arsenik, als welcher, wenn er mit Salpeter zusammen geschmolzen wird, nur ein rauschendes Aufwallen und Ausstoßung eines Salpetergeistes, aber keine Entzündung verursachet. Das hochrothe hält gemeiniglich 120. bis 124. Mark Silber. Der Gehalt des dunkelrothen ist nicht beständig. Bisweilen führet dieses auch etwas Eisen bey sich. **Rothgüldig Erz** findet man auf Schirbenkobold, Blaufarbenkobold, Bleyglanz, Kupfererz und Spießglaß, auch auf Zwittergängen, wenn sich ein Silbergang darzu schaaret. Da hingegen der gewachsene Zinnober blättlich, der gemachte faserich, und das Spießglas strahlig ist.

§. 85. **Weißgüldenerz** hat eine leichte oder hellgraue Farbe. Es ist schwer und zerbrechlich. Wenn es rein ist, hält es 14. Mark Silber, aber doch noch mehr Kupfer als Silber. Es bestehet aus ☽. ♁. 🜺. und 🜍. Manche Art, welche eine noch hellere Farbe hat, führet auch Eisen bey sich, und hält wenig, z. E. nur 4. Loth Silber. Dieses nennet man auch **Weißerz**, man muß das **weißgülden Erz** von den lichten Koboldarten wohl zu unterscheiden wissen, indem sie in der Farbe ziemlich mit einander überein kommen. Doch sind die Kobolde weißer, und schielen fast wie der Wißmuth ins röthliche oder gelbige.

§. 86. Man rechnet auch **Fahlerz** und **Fahlkupfererz** unter die Silbererze, ob sie gleich mit mehrern Rechte zu den Kupfererzen gehöreten. Seine Farbe ist dunkelgrau. Es bricht bey Kupfererz oder Kupferkieß, und ist auch bisweilen mit selbigen vermischt. Es hält von ½ bis zu etlichen Mark. Man nennet es auch an manchen Orten Schwarzerz.

§. 87. Federerz bestehet aus den allerzärtesten schwarzen Härgen oder Fäsergen, hält 4. Loth Silber, wie auch Schwefel und Arsenik. Denn es giebt Rauschgelb, §. 49.

§. 88. Ruß bestehet aus zarten weichen, schwarzen Staube, welcher sehr reich an Silber ist, und bisweilen über 100. Mark hält. Er lieget gemeiniglich in Klüften und Drusen.

§. 89. Ueber dieses findet man Kupfer, Bley, Zinn, und Eisenerze, Blende, gelbe, braune und rother Erden, Letten und Guren, braunen, schwarzen und blauen Hornstein, ja auch, welches zu bewundern ist, Steingeschiebe, die, obgleich weder gewachsenes Silber noch Erz in ihnen wahrgenommen wird, Silber und zwar bisweilen ziemlich viel halten. Dahero hat man sehr oft nöthig, einen unterirdischen Körper auf Silber zu probiren, ob er gleich das äußerliche Ansehen dazu nicht haben sollte.

Von den Kupfererzen.

§. 90. Man beobachtet an den Kupfererzen selten eine ordentliche Gestalt, doch ist es nicht ganz und gar ungewöhnlich, wie wir z. E. an dem grünen strahligen Kupfererze, wie auch an einer Art von rothem Kupferglase sehen; Wenn man an einem Erze schöne und mancherley Farben, vornehmlich die grüne und blaue erblicket, so kann man hiervon ziemlich sicher auf die Gegenwart des Kupfers schlüßen. Kein Erz zeiget sich unter so vielerley Farben als dieses. Kupfererz hat fast jederzeit Eisen bey sich, nur eines mehr, das andere weniger. Je mehr es davon bey sich führet, desto spröder ist es, man wird es auch nicht leichte ohne Arsenik finden.

§. 91.

§. 91. Gewachsenes Kupfer findet man oft, und zwar

1) in wäßriger,

2) und in fester Gestalt.

In wäßrigter Gestalt findet man es in den Kupfervitriolwassern, woselbst die Natur das Kupfer durch die Vitriolsäure aufgelöset hat. Woraus es theils von der Natur, theils durch die Kunst niedergeschlagen wird. Auf die erste Art ist bisweilen das feste gewachsene Kupfer entstanden. Durch die Kunst bringt man das Kupfer in seiner metallischen Gestalt heraus, wenn man Eisen hineinleget. Denn da die Vitriolsäure sich mit dem Eisen lieber vereiniget, als mit dem Kupfer, so ergreifet sie das Eisen, löset es auf, und lässet das Kupfer fahren, welches sich an die Stelle des Eisens hinleget, wodurch man denn das Kupfer in der Gestalt des hineingelegten Eisens erhält, welches bey Unwissenden Anlaß gegeben hat, zu glauben, daß das Eisen in Kupfer verwandelt sey, dieses Kupfer nennet man Cementkupfer.

§. 92. Gewachsenes Kupfer in fester Gestalt findet man

a) in festem Gesteine, im Spaath, Quarz, Schiefer, Gneuß, groben und klaren Sandstein,

b) in Klüften,

c) in Drusen,

d) in Kupfererzen, in grünem Kupferfedererze und Kupferglase.

§. 93. Rothes Kupferglas hat eine röthliche, bisweilen glänzende Farbe. Man findet es aber selten in einer eckigten Gestalt. Es ist das reichhaltigste Kupfererz, ja bisweilen bestehet es meistens aus gewachsenem Kupfer.

§. 94.

§. 94. **Kupferglas**, ist ein dunkelgraues glänzendes sehr reichhaltiges Kupfererz, welches von einem Kupfererze, Fahlerze, auch Fahlkupfererz, genannt, wohl zu unterscheiden ist. Dieses bestehet aus etlichen Pfund Schwefel, sehr wenig Arsenick, etlichen Pfund Kupfer, etwas Eisen und Silber von etlichen Lothen, bis zu etlichen Mark. Dahero es auch mit unter die Silbererze gerechnet wird, §. 84. Seine Farbe ist lichter als des Kupferglases, und fällt ins gelbige. Kupferglas aber spielet mehr ins blauliche und röthliche, und läufet mehr mit bunden, rothen und stahlblauen Farben an, als jenes. Es ist sehr schwer, aber nicht allzu harte. Es hält 50 bis 80 ℔. Kupfer, etwas Eisen, Schwefel und Arsenick.

§. 95. **Braunes Kupfererz** nennet man auch **Lebererz**. Durch das bloße Auge kann man es nicht wohl von einigen Eisenerzen unterscheiden, wo es nicht die grünliche Farbe verräth. Es hält sehr viel Kupfer, und bisweilen gewachsenes. Man hat auch leichtes, das mehr ins gilbige fället.

§. 96. **Blaues Kupfererz** ist

a) **Lasurstein**, Lapis lazuli, hat eine sehr schöne blaue Farbe, die er in mäßigem Feuer nicht verliehret, eine ziemliche Härte, und lässet sich poliren.

b) **Kupferlasur** hat zwar auch eine schöne Farbe, ist aber weich und lässet sich nicht poliren, verliehret auch seine Farbe im Feuer. Dieses hat unter allen Kupfererzen am wenigsten Eisen, Arsenik und Schwefel. Dahero giebt es mit leichter Mühe vieles und das beste Kupfer.

c) **Bergblau** ist ein leichtes staubigtes, erdigtes zusammen gewachsenes Hauswerk, seine Farbe, wie auch

auch sein Gehalt und Flüßigkeit im Feuer hat verschiedene Stuffen. Bisweilen wird es von den Wassern mitgebracht, an einen Ort hingeführet und angelegt.

§. 97. Graues Kupfererz wird Malachit genennet, wenn es harte ist, und sich poliren lässet. Hiervon hält der Centner 10. 15. Pfund Kupfer. Ist es aber weich und erdig, so heisset es Berggrün, Kupfergrün, und liegt bisweilen auf Kupfererz, bisweilen auf fremden Erzen, z. E. auf Zwitter, Bleyglanz, auch auf leeren Gesteinen, wohin es durch Wasser von den Kupfergängen in den Klüften bisweilen sehr weit hergeführet wird, und sich als eine grüne Farbe anleget. Hieher ist auch das so genannte gewachsene Spanischgrün oder grünes Kupferfedererz zu rechnen, welches eine sehr schöne Farbe und strahligte Gestalt hat. Bisweilen führet es auch gewachsenes Kupfer bey sich.

§. 98. Pecherz siehet fast wie ein dunkles Pech oder geflossene Schlacke aus. Man findet es sehr selten, und muß man es nicht mit den steinkohligten oder schiefrigten Kupfererz verwechseln. Die so genannte Kupferschwärze könnte hier einen Platz finden, welche ein schwarzes zartes Pulver ist, und ziemlich viel Kupfer hält.

§. 99. Kupferkieß ist das gemeinste Kupfererz. Man nennet es gelbes Kupfererz. Es hat so wohl äußerlich als innerlich eine goldgelbe Farbe, aus welcher eine bloße Grüne hervorschimmert. Je mehr aber Arsenik dabey ist, desto blasser ist es. Man kann dahero nicht von der blassen Farbe auf den wenigen Kupfergehalt schlüssen. Bisweilen ist er von außen und auf den Klüften mit den schönsten Farben überzogen. Er

bestehet

bestehet aus Kupfer, ziemlich viel Eisen, Schwefel und Arsenik; hat er mehr Eisen als Kupfer, so rechnet man ihn zu den Eisenkiesen. Die grünliche Farbe des Kieses giebt allemal die Gegenwart des Kupfers zu erkennen. Die blassen Kupferkiese geben mit dem Stahl kein Feuer als wie die blassen Eisenkiese, wobey man aber sich von dem eingesprengten Quarz oder Kiesel nicht hintergehen lassen muß. Wenn ein Kies eine würflichte oder eine runde strahligte Gestalt hat, oder in der Luft als eine vitriolische Erde zerfällt, so ist es ein Zeichen, daß wenig oder gar kein Kupfer darinne sey.

§. 100. **Kupfernickel** hält zwar bisweilen nicht wenig Kupfer. Da aber der damit verwickelte Kobeld das Ausbringen des Kupfers wegen der beygemischten unmetallischen Erde verhindert, so rechnet man ihn lieber zu den Arsenikerzen.

§. 101. Wenn in einem Schiefer eine oder mehr Arten von denen nur beschriebenen Kupfererzen befindlich sind, so nennet man ihn **Kupferschiefer**. Sein Kupferhalt ist sehr unterschieden, so wie auch seine Flüßigkeit im Feuer. Dahero kommt es, daß man an manchen Orten Schiefer, die kaum 1. bis 2. Pfund Kupfer halten, vor schmelzwürdig achtet, und selbige zu gute macht.

Von Eisen und seinen Erzen.

§. 102. Unter allen Metallen findet man das Eisen am häufigsten. Es giebt wenig Erze, denen es nicht beygesellet ist, und lässet sich leichte entdecken. Diejenigen Erze, aus welchen man gutes Eisen zu machen pfleget, nennet man **Eisensteine**. Alles andere, was nur ein wenig Eisen hält, heisset **Eisenerze**.

§. 103. **Gewachsenes gediegenes Eisen** giebt es entweder gar nicht oder doch sehr selten: wo man nicht denjenigen Sand, und Eisenstein, welchen der Magnet so gleich ziehet, wie auch einigen viereckigten und achteckigten Würfeln diesen Nahmen geben will. Doch fehlet ihnen die Haupteigenschaft des Eisens, Geschmeidigkeit: Denn es lässet sich nicht flezschen.

§. 104. **Mancher Magnetstein** giebt gutes und viel Eisen. Seine Gestalt ist meistentheils unbestimmt, sehr selten findet man sie achteckigt. Wenn er rein ist, so hat er eine schwarze oder dunkelbraune auch röthliche Farbe. Oft ist Spaath oder Kieselstein mit eingemischet, und alsdenn ist er schlechter. Seine besondern und wunderbaren Eigenschaften werden in der Naturlehre gezeiget.

§. 105. **Der graue glänzende Eisenstein**, welcher fast die Farbe des Eisens hat, bestehet bisweilen aus kleinen zarten grauen Blättgen. Bisweilen aber kann man die Gestalt der Theilgen nicht erkennen, diese letztere Art wird eher vom Magnet gezogen, giebt auch mehr und besseres Eisen als der erstere.

§. 106. **Glaskopf oder Blutstein**, hat auf der einen Seite eine erhabene gewölbte auf der andern eine winklichte geradlinigte Gestalt, deren Flächen alle nach einem Puncte zulaufen, und also fast eine unordentliche Pyramide vorstellen. Auf seiner äußern Fläche glänzet er, und mancher blutet, wenn man darauf schabet, gelb, mancher roth. Auf seiner innern Fläche zeigen sich Strahlen, die alle nach einem Puncte zusammen laufen. Er ist sehr schwer und harte. Dahero wird er von einigen Künstlern gebrauchet, Glas und Stahl damit zu poliren. Er giebt viel aber meistentheils sprödes Eisen, dahero wird er mit andern Eisen versetzet, Blutstein nennet man ihn, weil er das Blut stillen soll.

§. 107.

§. 107. Man hat auch weiße, graue, gelbe, rothe, braune, schwarzbraune und schwarze **Eisensteine**, die viel und gutes Eisen geben, und verschiedene unordentliche drusigte Gestalten haben. Die blaue und grüne Farbe ist bey dem Eisensteine nur zufällig, und schreibet sich meistentheils vom Kupfer her. Ein grauer oder Isabellfarbiger Eisenstein hat gemeiniglich ein blättriges oder spaathartiges Gewebe. Doch liegen seine Blätter nicht ordentlich, wie bey dem Spaath, auf einander, dieser giebt 30. bis 60 Pfund des besten Eisens.

§. 108. **Eisenglanz** oder **Eisenglimmer** giebt zwar meistentheils ein sprödes Eisen. Doch gebraucht man ihn bisweilen bey Eisenwerken, und zwar den rothen mehr als den schwarzen. Es ist ein dunkelglänzendes strahligtes Erz, und hält nebst dem Eisen ziemlich viel Arsenik, welcher die Sprödigkeit des Eisens verursachet.

§. 109. Den **Eisenstein** findet man theils

a) als ein Geschiebe in der Dammerde, in verschiedener Gestalt, Festigkeit und Größe, diesen nennet man **Lesestein**, **Rasestein** und **Morastſtein**, wenn Wasser darüber stehet. Hieher ist auch der schwärzliche oder braune Sand zu rechnen, woraus man an einigen Orten mit Nutzen gutes Eisen schmelzet,

b) in wirklichen Flötzen,

c) auf Gängen, welcher gemeiniglich die vorigen an Güte übertrifft, und das beste Eisen giebt.

§. 110. Unter die **Eisenerze** oder uneigentlichen **Eisensteine** sind zu rechnen,

a) **Braunstein**, der eine strahligte aber unordentliche Gestalt und eine graue schwarze rußige Farbe hat.

Er giebt wenig und sprödes Eisen. Die Töpfer brauchen ihn zur schwarzen Lasur, und die Glaßmacher dem Glase die grüne oder blaue Farbe zu benehmen, und die allzugroße Durchsichtigkeit zu mäßigen.

b) **Schmirgel** hat eine graue Spaathartige Farbe, ist sehr harte und strengflüßig und hält wenig Eisen. Man pflegt ihn durch pochen und schlämmen, von den weichen leichten Steinen und Erden zu reinigen, und hernach damit Eisen und Stahl zu poliren, auch Gläser und einige Edelgesteine zu schleifen. Bisweilen soll er auch Zinn halten.

c) **Eisenocker** entstehet gemeiniglich aus einem zerfallenen Eisenerze, und hauptsächlich aus einem zerstörten gelben Kieße. Sie hat eine rostige und nach verschiedenen Zufälligkeiten bald höhere bald dunklere Farbe. Sie zeiget sich bisweilen im Brunnenwasser. Vornemlich in Gesundbrunnen, welche sie trübe und gelbig machet, sich auch als ganze Lagen anleget. An den meisten Orten ist sie auch wiewohl unrein im Thon, Bolus und Mergelerden. Bisweilen ist sie so reichhaltig, daß man mit Nutzen gutes Eisen daraus schmelzet.

d) **Röthelstein** §. 19. Derjenige, welcher zu Kauf ist, wird gemeiniglich aus dem gelben Schmand gemacht, der sich bey dem Alaun und Vitriolmachen setzet, und ist nicht gewachsen.

e) **Blende**, welche ihrer Gestalt und Farbe nach dem Glanze ziemlich nahe kommt, und nebst dem Zinke, Schwefel und Arsenik aus vieler unmetallischen, wie auch Eisenerde bestehet.

f) Wolfram ist ein dunkelbraunes strahligtes Erz, und bisweilen aus unordentlichen Zäsergen zusammen gewebet, bisweilen bestehet es aus dünnen übereinander liegenden Blättgen. Wenn man darauf krazet, so wird es dunkelroth.

g) Schirrl ist der äußerlichen Gestalt nach von Wolfram wenig unterschieden, außer daß er mehr prismatisch gewachsen gefunden wird, er blutet aber nicht roth, wenn man darauf schabet. Beyde sind noch nicht gnugsam untersucht worden.

h) Mißpickel oder Giftkieß, siehet ganz weiß aus, und führet viel Arsenik bey sich.

i) Gelbiger Kieß, beyde halten über die Helfte Eisen.

k) Gelbes Kupfererz, hält nebst dem Kupfer auch etwas Eisen. Wenn von diesen letzten drey Arten nur ein weniges in eine Eisenbeschickung kommt, so kann es alles verderben.

l) Gallmey führet auch viel Eisen bey sich.

§. 111. Da Stahl nichts anders als das beste und reinste Eisen ist, wie denn aus Eisen Stahl gemachet werden kann, so ist auch Stahlstein nur ein reiner Eisenstein.

§. 112. Hieher wird auch von einigen gewachsener Eisenvitriol gerechnet, wir haben ihn aber mit mehrerm Rechte oben §. 43. unter die Salze gezählet.

§. 113. Was man Eisenblüthe nennet, und Corallenförmig als Bäumgen gewachsen scheinet, ist nur ein weißer Talk und Spaathartiger Tropfstein.

Vom

Vom Bley und seinen Erzen.

§. 114. Wenn es gediegnes gewachsen Bley giebt, so ist es doch sehr selten, ja man hat noch gar keine sichere Nachricht davon. Denn ob man gleich zu Maßlau in Schlesien gediegenes Bley als kleine Körner oder Schroth findet, so will man es doch vor wirklich gemachten Schroth halten.

§. 115. Grünes Bleyerz findet man sehr selten. Es ist etwas durchsichtig, und fällt bisweilen ins gelbige. Seine Gestalt ist bisweilen sechseckigt prismatisch, fast wie bey den Salpetercrystallen. Insgemein lieget eine Ocker darauf. Es ist schwer, nicht sehr harte, und hält 70. 80. Pfund Bley.

§. 116. Weisses halbdurchsichtiges Bleyerz, kommt mit dem vorhergehenden §. 115. die Farben ausgenommen, fast gänzlich überein. Von dem Flußspaathe lässet es sich dadurch unterscheiden, daß seine Blätter mehr in einander geflossen sind, und sich nicht so leichte von einander spalten lassen. Es ist auch schwerer als der Flußspaath.

§. 117. Man findet auch, aber sehr selten, ein erdartiges oder steinartiges Bleyerz, welches einem klaren weißgraulichen, thonartigen, oder mergelartigen Stein ähnlich ist, und hier und da dunkelgraue Klüftgen mit gelben Flecken hat. Es hält von 10. 20. Pfund Bley, und zwar das milde am meisten, das steinigte am wenigsten. Zu Selinginskoy in Asien bricht dergleichen gelbiges Erz, so nebst dem Bley auch Gold, Silber und Spiesglas hält.

§. 118. Auf der Bäreninsul in der weißen See hat man ein Bleyerz gefunden, welches eine durchsichtige bräunliche Farbe, fast wie Geigenharz hat, und mit

seinem würflichen Gewebe dem gemeinen Bleyglanz meistentheils gleich kommt.

§. 119. Das gemeinste Bleyerz ist der **Bleyglanz**, welcher aus grau glänzenden würflichten gleichseitigen oder länglich viereckigten Täfelgen zusammen gesetzet ist. Diese Würfelgen oder Täfelgen aber bestehen aus den dünnsten, sehr glatten, hellglänzenden Blättgen. Er ist sehr schwer, weich und zerbrechlich, und unter den meisten Erzen der andern Metalle am leichtflüßigsten, doch strengflüßiger als das Bley selbst, welches von dem beygemischten Schwefel herrühret. Er bestehet aus $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ Bley, das übrige ist Schwefel. Sein Silbergehalt ist bloß zufällig, denn man hat Glanz, der wenig oder gar kein Silber hält, da man hingegen andere Arten findet, die von einem Qventgen bis über 1 Mark halten, und von diesem Gehalte kann man mit dem bloßen Auge nicht zuversichtlich urtheilen.

120. Wenn er ganz klarkörnig ist, so nennet man ihn **Bleyschweif**; ist er strahlig, so heisset er **bluhmigter Glanz**.

§. 121. Den **Bleyglanz** muß man mit Eisenglanz, Blende und Spießglas nicht verwechseln. Eisenglanz hat eine schwarzgraue oder braunrothe, Blende eine dunklere und nicht so hell glänzende Farbe. Spießglas spielet mehr ins blaulige oder gelbige, und hat einen schlechtern Spiegel. Doch muß man allemal auf einen frischen Anbruch sehen, denn der Glanz pflegt durch die Witterung oft seinen Schein zu verliehren, daß er aft wie Blende aussiehet.

§. 122. Der Glanz pfleget bisweilen in einer Erde, Stein oder Kieß in sehr kleinen Theilgen zertheilt zu liegen, so, daß man oft ein Vergrößerungsglas nöthig hat, selbige zu erkennen. Dieses hat Gelegenheit gegeben,

geben, sich fälschlich neue Bleyerze vorzustellen. Wie man denn auch ordentliche Glöthe vor eine besondere Art von Bleyerzen ausgegeben hat.

§. 123. Andere Erze werden durch ein beygemischtes Eisenerz oder schweflichten Eisenkies strengflüßig, Bleyerze aber leichtflüßiger, so daß man sich eines Zusatzes von Eisen oder eisenhaltiger Schlacken bedienen kann. Denn das Eisen vermischt sich nicht mit dem Bleye, sondern verbindet sich, wenn es in metallischer Gestalt, entweder schon da ist, oder bey dem Schmelzen wieder hergestellet wird, mit dem im Glanze befindlichen Schwefel, und lässet also das Bley in seiner metallischen Gestalt gehen.

§. 124. Bleyglanz und das daraus verfertigte Bley sind bey dem Schmelzwesen in Ansehung dererjenigen Erze, welche etwas Gold und Silber aber kein Bley halten, und strengflüßig sind, wie auch bey dem Silbersaygern aus dem Kupfer von sehr großen Nutzen.

Vom Zinn und seinen Erzen.

§. 125. Gediegen gewachsenes Zinn findet man eben so wenig als gewachsen Bley, wobey man sich aber durch dasjenige, welches in der Grube durch das Feuersetzen zum Vorschein kommt, nicht hintergehen lassen muß.

§. 126. Zinngraupen haben eine vieleckigte aber unordentliche Gestalt. Zwitter hingegen nennet man dasjenige Zinnerz, wo man die eckigte Gestalt wenig oder gar nicht wahrnimmt.

§. 127. Weisse Zinngraupen sind sehr schwer, halbdurchsichtig, und kommen ihrer äußerlichen Gestalt nach mit dem Spaathe ziemlich überein. Die ganz weissen von Schlackenwalda sollen kein Zinn, sondern

 etwas

etwas Eisen halten. Man hat auch gelbige, bräunliche, röthliche, und schwarze Zinngraupen.

§. 128. Zwitter sind von eben so verschiedener Farbe, als wie die Zinngraupen, und gemeiniglich mit andern Gestein und Bergart vermischt. Den gebrannten, gepochten und gewachsenen Zwitter nennet man Zinnstein. Dieser giebt ohngefehr $\frac{2}{3}$ Zinn. Das übrige erweiset sich durch den Geruch als Arsenik, welcher denn nebst dem Zinne die große Schwere des Zinnsteins verursachet. Denn die Zinnerze übertreffen fast alle Erze der übrigen Metalle an ihrer Schwere, obgleich das Zinn das leichteste unter allen Metallen ist.

§. 129. Da das Zinnerz nicht sehr springet noch prasselt, wenn man es geschwinde in das Feuer bringet, die andern Steine und Erze aber solches thun, so kann man durch einen leicht anzustellenden Versuch erfahren, ob? und wie viel ohngefehr von diesem Zinnerze in einer Stuffe enthalten sey? Nemlich man machet eine kleine eiserne Schaufel, die keinen hohen Rand hat, glühend, und streuet etwas von dem Schliche oder Erze darauf, daß es nur breit und nicht dicke auf einander liege, damit alle Theile die Hitze geschwind fühlen, und die Steingen im Wegspringen nicht das Zinnerz mit fortreissen mögen. Alsdenn werden die Steingen und andern Erze mit einem gelindeln Prasseln wegspringen, und das Zinnerz in einer grauröthlichen Farbe zurücke lassen, welches auch mit einem arsenikalischen Beschlage angelauffen seyn wird.

Vom Quecksilber und seinen Erzen.

§. 130. Man findet gewachsenes, laufendes Quecksilber an manchen Orten, welches theils noch in einem weichen schiefrigen fahlen oder aschfarbigen Gesteine

steine oder in einem weichen Letten, sichtlich als kleine Kügelgen stecket, theils in den Gruben aus seiner Erde oder Gestein zusammen läuffet, daß man ihn mit Gefäßen schöpfen kann. Dieses nennet man Jungfernquecksilber, weil es noch nicht durch das Feuer gegangen ist.

§. 131. **Gewachsener Zinnober** hat eine schöne glänzende scharlachrothe Farbe, und ist bisweilen durchsichtig. Er ist weich, sehr schwer, und bestehet aus Schwefel und Qvecksilber. Von diesem hält er 5. 6. bis 7. Achttheil, vom Schwefel 1. 2. $\frac{3}{8}$. Von dem gemachten Zinnober unterscheidet er sich dadurch, daß dieser ein fasrigtes, der gewachsene Zinnober aber ein blättrigtes Gewebe hat. Quecksilber und Schwefel sind hier dergestalt verbunden, daß sie im Feuer alleine mit einander aufsteigen, und anders nicht als durch einen Scheider von einander getrennet werden können.

§. 132. In Hydrien findet man ein **Quecksilbererz**, wo das Quecksilber in einer Erde oder Steinart gleichsam in todter Gestalt vermischt lieget, der Farbe nach kommt es einem rothbraunen Eisensteine ziemlich gleich. Es ist aber viel schwerer als dieser, hält $\frac{3}{4}$ bis $\frac{7}{8}$ vom allerreinsten Quecksilber, lässet bey dem Uebertreiben des Quecksilbers eine sehr schwarze strenge Erde zurück. Und giebt eine Spuhr vom Zinnober. Nach dero ben §. 68 gemachten Beschreibung der Erze kann man dieses nicht wohl unter die Erze rechnen, ja man würde wohl nicht unrecht thun, wenn man es denen §. 130 erzehlten beygesellete. Denn da unsere Vergrößerungsgläser nur bis auf eine gewisse Stuffe vergrößern, hingegen annoch unbekannt ist, wie groß die Theilbarkeit des Quecksilbers sey, so folgt deswegen nicht, daß, weil wir es mit unsern Vergrößerungsgläsern nicht erken-

nen können, das Queckſilber nicht gediegen und in lauffender Geſtalt in einem Körper ſich befinde! Vielmehr iſt ſeine ungemein große Theilbarkeit in der Chimie ziemlich bekannt. Ueber dieſes kann es ohne Zuthuung eines andern Körpers bloß durch das Feuer ſeine äußerliche Geſtalt verändern, und bleibet doch noch lebendiges Queckſilber, wie man denn allein durch das Feuer, Queckſilber in ein Pulver verkehren, und dieſes durch ein ſtärkeres Feuer wieder als lauffendes Queckſilber darſtellen kann.

§. 133. Zur Zeit hat man das Queckſilber unter allen Metallen am wenigſten gefunden, ſo daß man ausgerechnet hat, wie man jährlich vielmal mehr Gold als Queckſilber aus der Erden bringe, vielleicht hat die Natur bey deſſen wenigen Erzeugung auf ſeinen wenigen Gebrauch im menſchlichen Leben ihr Augenmerk gehabt. Vielleicht kann aber auch die Unachtſamkeit und Unwiſſenheit dererjenigen, welche die unterirdiſchen Körper (probirt) unterſuchet haben, daran Schuld ſeyn, daß das Queckſilber und ſein Erz ſo ſelten gefunden wird. Denn gemeiniglich unterſuchet man ſelbige in ſtarken offenen Feuer, und ſiehet nur auf dasjenige, was in dem Gefäße zurück bleibet. Um dasjenige aber, das als ein Rauch oder Dampf davon gehet, bekümmert man ſich entweder nicht, oder verſtehet es nicht, ſelbiges in verſchloſſenen Gefäßen zu erhalten. Ueberhaupt ſollte man die unterirdiſchen Körper weit ſorgfältiger und mehr in verſchloſſenen Gefäßen unterſuchen, da denn ohne Zweifel mehr Sachen bekannt werden dürften, die anietzo, weil man ſolches nicht gethan hat, annoch verborgen ſind.

Vom

Vom Spießglaskönige und seinen Erzen.

§. 134. Spießglas ist das Erz von dem Spießglaskönige, und bestehet aus diesem und Schwefel. Gediegener gewachsener Spießglaskönig ist fast gänzlich unbekannt, doch hat Herr Anton Schwab dergleichen in Schweden in der Salbergsgrube gefunden, und in den Kön. Schwed. Wiß. Akad. H. 1748 beschrieben. Das gemeine schwarzgraue oder blaulichte Spießglas hat gemeiniglich ein strahligtes oder spießigtes Gewebe. Bisweilen findet man es, daß es gar keine bestimmte Gestalt hat, und von einem klarspeißigten Glanze, weißgüldigem Erze und Eisenglimmer wohl unterschieden werden muß. Dieser Unterscheid zeiget sich am leichtesten, wenn man ein Stückgen an ein brennendes Licht hält. Denn das Spießglas schmilzet gar bald, die andern aber nicht. Doch kann auch ein geübter an der bloßen Farbe sie unterscheiden. Rothes purpurfarbiges Spießglas findet man sehr selten. Es hat ein zartes faßrigtes Gewebe, und bestehet aus Spießglaskönig, Schwefel und etwas Arsenik.

§. 135. Rohes Spießglas ist so wohl dasjenige, was in derben Stücken von dem Gestein geschieden wird, als auch dasjenige, was man aus Berg- und Erdarten, durch das Feuer herausschmelzet. Es hat zwar seine besondern Gänge, und diese mehr in Tagegehängen als in großer Teuffe, doch hat es auch bisweilen andere Erze bey und neben sich.

Vom Zink und seinen Erzen.

§. 136. Weil man bisanhero nicht gewußt hat, den Zink aus seinen Erzen darzustellen, so hat man lieber gar keine Zinkerze zulassen wollen. Ja einige sind

der Meynung gewesen, als wenn er eine Ausgeburth vom Bleye und andern Metallen wäre. Auf dem Harze wird er nur zufälliger Weise bey dem Schmelzen anderer Erze gesammlet. Wo und auf was Art und Weise der Ostindische Zink verfertiget wird, solches hat man bis ietzo noch nicht erfahren können. Er ist etwas blauer, reiner und zäher als der deutsche.

§. 137. Seit kurzer Zeit hat man Mittel entdecket, den Zink aus seinen Erzen darzustellen, so daß man nunmehro wirklichen Zinkerz angeben kann.

§. 138. Gallmey hat man nach einigermaßen als ein Zinkerz angesehen, weil es eben wie der Zink das Kupfer gelb färbet, auch wie dieser im Feuer eine weisse Wolle oder Zinkblumen giebet. Wie man aber Zink daraus darstellen könne, hat man entweder nicht gewußt, oder heimlich gehalten. Nunmehro aber ist es eine bekannte Sache; Er hat keine bestimmte Gestalt, bisweilen ist er locker als eine Erde, bisweilen derb und fester als ein Stein. Er hat verschiedene Farben, grau, bleich, gelb, röthlich &c. Wirft man ihn gröblich zerstossen in ein starkes Feuer, so färbt er alsobald die Flamme violblau, wie der Zink, giebt einen dicken häufigen Rauch von sich, der weder nach Schwefel noch nach Arsenik riechet, sondern aufs höchste nur einen etwas zusammenziehenden Geruch von sich giebet, und sich als sehr leichte Blumen über einander anleget, die anfangs eine blaulige, hernach eine weißgrauliche Farbe bekommen.

§. 139. Die Blende hat nebst dem Eisen, Schwefel und Arsenik, auch einen Theil Zink bey sich, und kann also mit gutem Rechte unter die Zinkerze gerechnet werden. Es giebt auch eine röthlige Blende, welche, wenn sie gerieben wird, im Finstern leuchtet, und fast noch mehr Zink als wie die schwarze hält.

Vom

Vom Wißmuth und seinen Erzen.

§. 140. Wißmuth findet man, wie das Gold, zwar gediegen, aber nicht vererzet. Wenn er aber mit andern und allerhand fremden Bergarten, wie auch Kobolde umhüllet ist, daß man ihn nicht sehr sichtlich erkennen kan, so heisset man es Wißmutherz, gemeiniglich stecket der Wißmuth im Kobolde. Wißmuthblüthe hat eine helle Röthe oder Pfirschblüthfarbe, und hält Wißmuth.

§. 141. Manche haben geglaubet, und glauben auch noch, daß der Wißmuth das Glas blau färbet, weil sie wissen, daß das bey dem Ausschmelzen des Wißmuths übrig gebliebene, so man Wißmuthgraupen nennet, dem Glase eine blaue Farbe giebt. Da aber von recht gediegen gewachsenem Wißmuth dergleichen Graupen oder blaufärbende Erde nicht zurück bleibet, so rühret dieses vielmehr von einem andern Halbmetalle dem Kobolde her. (Siehe §. 67.).

Vom Arsenik und seinen Erzen.

§. 142. Eigentlich hat man nur zweyerley Arten vom gewachsenen Arsenick,

a) Schirbenkobold in einer halbmetallischen Gestalt, der auf seinem Anbruche eine weisblauliche glänzende Farbe hat, und

b) weissen Arsenik, der entweder als ein Mehl in einer Druse liegt, oder crystallinisch ist.

So genannter gelber und rother Arsenik ist schon mit Schwefel vermischt.

§. 143. Wenn der Schirbenkobold rein ist, so kann man ihn durch das Feuer gänzlich in die Höhe treiben, da er sich denn entweder als ein weißes Mehl

und

und durchsichtige Stücken, oder als ein glänzendes Metall anleget. Bisweilen hält er auch Silber, aber vielleicht nur zufälliger Weise. Man findet ihn auch mit gewachsenem Silber durchsetzet.

§. 144. **Operment,** (Auripigmentum) hat ein schiefrigtes blättrigtes Gewebe, es ist weich, etwas zähe, und glänzet auf dem Bruche. Es hat eine goldgelbe Farbe. Man findet auch gewachsenes Rauschgelb darinne, welches sich durch seine rothe Zinnoberfarbe zu erkennen giebt. Es bestehet meistentheils aus Arsenik und ein wenig Schwefel, und etwas Erde, brennet deswegen im Feuer mit einer dunkeln weisblauligen Farbe, und giebt einen starken weißen Rauch von sich. Man findet auch rothen, derben oder crystallinisch in zarten Längen gewachsenen Arsenik auf Operment, Schirbenkobold, u. s. f.

§. 145. Der weiße Kies, den man zu Freyberg **Mispickel**, im Obergebürge aber Arsenikkies nennet, bestehet bloß aus Arsenik und Eisen. Zinngraupen halten $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$. Rothgüldig Erz aber bis auf die Helfte Arsenik. Im gelbigen Kieß, gelben Kupfererz, Fahlerz, weisgüldig Erz, und den meisten Silbererzen ist auch Arsenik enthalten, nur ist reines Glaserz, und reiner Glanz davon ausgenommen.

Vom Kobold und seinen Erzen.

§. 146. **Blaufarbenkobold** hat bald ein zartes strahlichtes bald ein körnigtes Gewebe mit einer glatten Oberfläche. Bisweilen ist er lichtgrau und glänzend als ein Halbmetall, bisweilen hat er eine dunkle schwärzliche Farbe. Er hält viel Arsenik, treibet man diesen durch das Feuer fort, so bleibet eine feuerbeständige Erde zurück, welche das Gl sgemenge blau färbet,

und

und alsdenn **blaue Stärke oder Schmalte** heisset, diese färbende Erde hat man zur Zeit noch nirgend als im Kobolde gefunden. Ein arsenikalischer Kies von der *Halsbrücke* oder Lorenz Gegenthron bey Freyberg, wie auch andere Bergarten, die man nicht kennet, werden auch, wiewohl unrecht, Kobold genennet.

§. 147. **Koboldblüthe**, hat ein zartes strahligtes Gewebe, fast wie ein Spießglas, und auf ihrer Oberfläche eine schöne Purpurfarbe, fast als rothgüldig Erz, die aber hineinwärts grau oder bleyfarbig wird. Es lässet sich viel Arsenik davon auftreiben, und das zurückgebliebene färbt das Glas blau. Es ist also ein wahrer Kobold, und wächset aus diesem gleichsam wie Bergflachs heraus. Sie ist der pfirschblüthfarbigen Wismuthblüthe ziemlich ähnlich, und hält auch bisweilen Wismuth, so wie Kobold und Wismuth auch oft beysammen sind. Auf derben Kobold zeiget sich oft ein lockeres rothes Pulver, welches man **Koboldbeschlag** nennet.

§. 148. Die Gestalt des Kobolds ist verschieden, bisweilen eckigt, knospigt, bisweilen liegt er Schaalenweise übereinander, als eine geflossene Schlacke, dahero hat er auch verschiedene Namen, z. E. Schlackenkobold, **gestrickter Kobold**, u. s. f. Er hält auch oft Silber, je reicher er nun von Silber ist, desto mehr fremde Theilgen führt er bey sich, und giebt folglich auch eine desto schlechtere Farbe.

§. 149. **Kupfernickel**, ist eine Art von einem schlechten oder dünnen Kobolde, seine Farbe ist grauröthlich glänzend. Nebst vielem Arsenik hält er auch etwas Kupfer und ein wenig Schwefel.

Vom

Vom Schwefel und seinen Erzen.

§. 150. Den Schwefel §. 49. findet man theils gewachsen, theils in Erzen. Den gewachsenen hat man entweder in ganzen Stücken zusammen gewachsen, und ist bisweilen durchsichtig, oder in Erden und Gesteinarten, die mit Schwefel durchflossen sind, oder er wird auch durch die Wasser, vornemlich durch die so genannten Gesundbrunnen herzugeführet, und leget sich daselbst in verschiedenen Gestalten, vornemlich als zusammen geflochtene Weizenähren an.

§. 151. Zu den Schwefelerzen könnte man zwar Glaserz, Bleyglanz, Spießglas und Zinnober rechnen, da es aber theils die Kosten nicht tragen würde, den Schwefel herauszuziehen, theils der Schwefel, z. E. bey dem Bleyglanz in Schmelzen andere Erze auflösen, und den Rohstein befördern muß, theils auch mehr auf das daraus zu erhaltene Metall zu sehen ist, und endlich aus dem Spießglase der Schwefel ohne einen Scheider nicht rein zu erhalten ist, so lässet man sich nur mit dem einzigen Schwefelerze dem Riese begnügen, worunter auch das so genannte gelbe Kupfererz mit zu rechnen ist. Er siehet gelb und glänzend, fast wie polirtes Meßing aus, und zeiget sich in so viel verschiedenen Gestalten als kein unterirdischer Körper. Mit Stahl giebt er Feuer, und bestehet aus $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$ Schwefel, etwas Eisen und einer unmetallischen Erde. In Henkels Kieshistorie findet man mehrere und weitläuftige Nachricht von diesem Körper.

Vom Vitriol und seinen Erzen.

§. 152. Man hat dreyerley Vitriole, welche von der Natur zubereitet, gefunden werden. §. 42. Reinen Kupfervitriol oder einen der mehr Kupfer als Eisen hielte,

hielte, findet man nicht, weil ein bloßes Kupfererz, das kein Eisen bey sich führet, nicht vitriolisch werden kann. Von Natur gewachsenen reinen **Eisenvitriol** aber findet man in Ungarn. Gewachsenen weißen **Zinkvitriol** hat man in den Gruben auf dem Harz.

§. 153. Wenn schon vollkommener Vitriol in einer Erd- oder Steinart stecket, so heisset man es Atramentstein, sie haben eine verschiedene Schwere, Härte und Farbe. Man hat schwarzen, grauen, gelben und rothen **Atramentstein**. Diese Zufälligkeiten aber machen keinen **Unterscheid**, in dem daraus verfertigten Vitriol.

§. 154. Aus dem Kieße entstehet der **Vitriol**,

a) von sich selbst, bloß durch die Luft, welche eine innere Bewegung in seinen Theilen verursachet; ihn auseinander dehnet, daß er zerfällt, und mit Vitriol als Haaren und Crystallen umwachsen ist,

b) durch Beyhülffe der Kunst, indem man den Kieß vorher röstet, und brennet, hernach eine Zeitlang in der freyen Luft liegen lässet. Von der ersten Art sind die meisten blos schwefligen Eisenkiese, von der andern Art aber die Kupferkiese, und diejenigen, welche einen merklichen Antheil vom Arsenik bey sich führen.

§. 155. Der weiße **Vitriol** oder **Gallizenstein** entstehet aus einem Zinkerze, und nicht aus einem Bleyerze, wie man bisanhero fälschlich geglaubet hat, denn ob man ihn gleich zu Goßlar aus einem kiesigten Bleyerze, welches durch langwieriges rösten vorbereitet wird, verfertiget, so ist doch theils daraus, daß der weiße Vitriol Zink hält, theils weil die Zink haltende Blende oft bey dem Glanze bricht, ziemlich sicher zu schlüßen, daß er aus einem Zinkerze seinen Ursprung hat.

§. 156. Aus dem meisten Gallmey kann man so wohl weißen als auch grünen Vitriol bekommen, weil er Eisen und Zink hält, er muß aber vorhero geröstet werden.

Vom Alaun und seinen Erzen.

§. 157. **Alaun,** §. 41. ist entweder schon gewachsen, und in einigen Bergarten dergestalt befindlich, daß man ihn bloß mit Wasser ausziehen kann, oder sie müssen vorhero durch Luft und Feuer darzu zubereitet werden. Manche als wie der Gallmey muß nemlich vorhero in nicht allzustarkem offenem Feuer geröstet werden. Andere Arten stürzet man in große Haufen, da sie denn durch die Feuchtigkeit und durch die Luft in eine innerliche Bewegung gerathen, warm werden, und sich entzünden, wobey sie einen stinkenden Erdharzigen auch bisweilen schweflichen Geruch von sich geben, und in eine lockere fast unschmackhafte Erde zerfallen. Da aber nur eine Erwärmung und innerliche Bewegung erfordert, durch die Entzündung aber der saure flüchtige Theil des Alauns fortgejaget wird, so muß man diese durch Wasser und aus einander Breitung verhindern.

§. 158. Obgleich Alaunerze gemeiniglich kein Metall halten, und folglich nicht Erze genennet werden sollten, so ist diese Benennung doch schon dergestalt eingeführet, daß wir sie beybehalten müssen, und diese sind,

a) ein schwärzliches Schieferartiges Gestein, aus kiesigten Erzgängen,
b) eine braune bergharzige brennliche Erde,
c) ein fetter bergharziger Schiefer,
d) ein schwarzer glänzender erdharziger blättrigter auch bisweilen wie Holz zasrigter Körper, der fast wie eine Steinkohle aussiehet, aber viel leichter ist,
e) einige Gallmeysteine.

Vom

Vom Salpeter und Salpetererde.

§. 159. Zur Zeit weiß man nur, daß der Salpeter in der Oberfläche der Erden erzeuget wird, und wenn man ihn auch in einigen Quellen und Wassern findet, so ist doch wahrscheinlich, daß er durch das Regenwasser aus der Erde ausgelauget, und hernach mit fortgeführet worden sey.

§. 160. Die meiste Erde, vornemlich aber die leimige und kalkartige, ist zu des Salpeters Erzeugung geschickt, welche aber durch Hinzufügung verschiedener Sachen von Thieren und Gewächsen befördert werden kann, sie mögen entweder schon verfaulet seyn, oder erstlich in der Erde verfaulen.

Von denen mineralischen Wassern.

§. 161. Wenn einer oder mehrere von denen bis anhero erzehlten unterirdischen Körpern einem Wasser einverleibet sind, so nennet man dieses ein mineralisches Wasser, hat es viel Kochsalz bey sich, so heisset es eine Salzquelle, hat es so viel Kupfer bey sich, daß man es durch Eisen niederschlagen kann, so heisset es Cementwasser, so wie das niedergeschlagene Kupfer, Cementkupfer, bedienet man sich ihrer, zu Wiedererlangung der Gesundheit, so heißen sie Sauerbrunnen, Gesundbrunnen, Bäder, u. s. f.

§. 162. In diesen erkennet man den darinnen befindlichen Schwefel, an dem nach faulen Eyern stinkenden Geruch. Den Kupfervitriol, wenn ein hineingelegtes reines Eisenblech sich roth färbet, den Eisenvitriol, wenn es dem Abgekochten von einem bittern Gewächse eine schwarze Farbe giebt, die Säure und das Alcali durch einige blaue Säfte von den Gewächsen oder wenn sie mit einander aufbrausen, §. 27. 28.

§. 163. Als etwas besonders verdienet angemerket zu werden, daß man in manchen Gesundbrunnen ein Alcali und Vitriol zugleich findet, ohne daß sie auf einander gewirket haben. Denn wenn ein solches Wasser mit denen sauren Salzen brauset, so ist es ein Zeichen, daß ein Alcali darinne und noch nicht mit einer Säure verbunden ist; Wenn aber eben dieses Wasser bey seiner Abdünstung eine gelbe Erde fallen lässet, so ist zu schlüssen, daß diese von einem zerstöhrten Vitriol herkomme, und folglich ein saures Salz in diesem Gesundbrunnen befindlich sey, und aus diesem Grunde kann man glauben, daß das bittre Salz in dem Gesundbrunnen nicht so wohl schon da ist, sondern erstlich bey der Abrauchung entstehet.

Des ersten Theoretischen Theils Zweyter Abschnitt.

Von den Werkzeugen.

§. 164.

Derjenige Körper, welcher die verlangte Veränderung bey andern Körpern hervorbringt, oder hervorbringen hilft, wird ein **Werkzeug** genennet.

§. 165. Alle Veränderung geschiehet entweder durch eine Zusammensetzung oder Zerlegung der Körper, oder auch durch beyde zugleich, folglich durch eine Bewegung,

gung, es müssen also auch die Werkzeuge eine den Absichten gemäße Bewegung schon bekommen haben oder noch erhalten.

§. 166. Wir haben sechserley Arten von **chymischen Werkzeugen**,

1) das **Feuer**,
2) die **Luft**,
3) das **Wasser**,
4) die **Erde**,
5) die **Auflösungsmittel**,
6) das **chymische Geräthe**.

Von einem jeglichen wollen wir so kurz als möglich insbesondere handeln.

Erstes Capitel.

Vom Feuer.

§. 167.

Das **Feuer** ist das vornehmste Werkzeug, ohne welches keine chymische Arbeit geschiehet, es ist ein solcher zarter Körper, daß man ihn weder sehen noch greifen kann; Er ist in allen Körpern und an allen Orten befindlich, wo man Erfahrungen hat anstellen können, dahero ist es so schwer, diejenigen Eigenschaften, die ihm alleine zukommen, feste zu stellen.

§. 168. Es scheinet zwey Haupteigenschaften zu haben,

1) es leuchtet oder giebt einen Schein von sich,
2) es dehnet alle Körper nach allen Seiten aus. Bisweilen giebt es sich durch beyde, bisweilen nur durch eine von beyden Eigenschaften zu erkennen. Denn das Feuer vom Monde leuchtet zwar, dehnet aber keinen Körper aus.

Hingegen giebt es in den erhitzten und weder brennenden noch glühenden Körpern keinen Schein von sich, verursachet ihnen aber einen grössern Umfang.

§. 169. Die zweyte Eigenschaft hat Gelegenheit gegeben, Maschinen zu verfertigen, womit man die Stärke des Feuers messen kann; die eine Art von diesen Maschinen, wo man die Wärme durch flüßige Körper, durch die Luft, Wasser, Brandtewein, Qveckſilber, und so ferner abmisset, heisset man Thermometer; die andere Art, da man durch die Ausdehnung eines festen Körpers, z. E. eines Metalls, die Stärke des Feuers wahrnehmen kann, nennet man einen Pyrometer, weil es in offenem Feuer dessen Stärke anzeiget.

§. 170. Da das Feuer jederzeit die Körper ausdehnet, das ist, deren Theile auseinander treibet, daß sie einen grössern Umfang einnehmen, so kann dieses ohne Bewegung nicht geschehen, folglich ist so wohl der Körper, in welchem das Feuer sich befindet, als auch das Feuer selbst jederzeit in Bewegung, weil ein Körper den andern nicht bewegen kann, wenn er nicht vorhero selbst beweget ist.

§. 171. Je mehr Feuertheilgen in einen Körper kommen, und je mehr dieselben durch einen andern bewegten Körper beweget werden, desto mehr nimmt auch die Bewegung desjenigen Körpers zu, in welchem sie sich befinden, und desto leichter und geschwinder geschiehet auch die davon herrührende Wirkung. Z. E. das Schmelzen, das Ausdampfen, u. s. f.

§. 172. Obgleich einige Wirkung des Feuers einander zuwiderzulauffen scheinen, indem es einige Körper von einander scheidet, einige hingegen zusammen

setzet,

setzet, so lassen sich selbige doch ganz wohl erklähren, wenn man auf die gemachte Bewegung vom Feuer und auf die besondern Eigenschaften des vorseyenden Körpers Acht hat.

§. 173. Je dichter ein Körper ist, desto langsamer nimmt er das Feuer in sich, und desto langsamer wird er warm; desto länger aber behält er es auch bey sich, wenn nur sonst die andern Umstände, z. E. die Größe, Gestalt und Zeit einerley sind.

§. 174. Dasjenige, was sich entweder zum Theil oder ganz und gar verbrennen lässet, und also das Feuer unterhält, nennet man **Nahrungsmittel des Feuers**. Das reinste Nahrungsmittel des Feuers ist der auf das höchste gereinigte **Brandtewein**, hierauf folgen die übergezogenen **Oehle**, zu welchen man noch **Steinöhl** und **Naphta** rechnet, alsdenn die ausgepreßten **Oehle**, auf die Oehle die **Holzkohlen**, auf diese, **reines Holz**, auf das Holz, **Turf**, auf den Turf **Steinkohlen**, auf diese der **Mist** von einigen Thieren.

§. 175. Da das Feuer nach seiner verschiedenen Stärke, auch verschiedene Wirkungen oder Veränderungen in einer Sache hervorbringet, so ist nöthig, selbiges in gewisse Stuffen einzutheilen, und bey denen Arbeiten darauf Acht zu haben. Die Alten haben es in vier Stuffen abgetheilet, aber aus Mangel der darzu nöthigen Werkzeuge und Maschinen nicht eine rechte Deutlichkeit und Gewißheit beobachten können. Heut zu Tage giebt man mit Beyhülfe der Wärme und Feuermesser, und ins besondere des Fahrenheitischen Thermometers sechs deutliche Stuffen des Feuers an.

§. 176. Die **erste Stuffe des Feuers** nimmt nach den Fahrenheitischen Thermometer von dem ersten

Grade, als der größten Kälte seinen Anfang, und erstrecket sich bis auf den 80. Grad. In dieser Stuffe des Feuers werden die Gewächse von der Natur erzeuget, und bey dem Leben erhalten. Denn es wachsen auch bey der größten Kälte bittre Schwämme auf den Baumrinden und Tannen, Wacholderbäume u. s. f. bleiben mitten im Winter grüne; dieser Stuffe des Feuers kann man sich mit Nutzen in den Gewächshäusern nach der verschiedenen Beschaffenheit der Gewächse bedienen, so, daß man sich bemühe einem jeglichen Gewächse denjenigen Grad der Wärme mitzutheilen, in welchem es von Natur wächset, und zu seiner Vollkommenheit gelanget.

§. 177. Die andere Stuffe des Feuers soll diejenige Wärme seyn, die man bey einem gesunden Menschen wahrnimmt, sie fängt bey dem 40. Grade an, und gehet ohngefehr bis auf 94. Wenn die Säfte der Thiere einen solchen Grad der Wärme haben, der in diesem Zwischenraum befindlich ist, so scheinet es, daß sie beym Leben bleiben können, einige Fische können in einem Wasser, das nur den 34. Grad der Wärme hat, leben. Also kann man auch überhaupt sagen, daß die Wärme der Säfte von den lebendigen und gesunden Thieren vom 34. bis 94. Grad gehet. In dieser Stuffe geschehen alle zum Leben nöthige Verrichtungen der Thiere, die Gärungen der Gewächse, die Fäulungen der Gewächse und Thiere, und von den Chimisten werden die Elexire, einfachen und flüchtigen alcalischen Salze, die Tincturen und die erste Arbeit zum philosophischen Steine verrichtet.

§. 178. Die dritte Stuffe des Feuers gehet von dem 94. bis auf den 212. woselbst das Wasser zu kochen pfleget. In dieser Stuffe scheidet man das Wasser

und

und die natürlichen Geister (-∽-) von den Thieren und Gewächsen. Die sogenannten wesentlichen Oehle von den Pflanzen werden flüchtig, und sind also so wohl als die abgezogenen Wasser von den Gewächsen überzuziehen. Aber die Salze und Oehle von den frischen Säften der Thiere, steigen nicht wohl in die Höhe, sondern werden zu einem dicken, harten, bröcklichen, unschmackhaften, nach nichts riechenden Wesen, daß man Jahre lang aufbehalten kann.

§. 179. Die vierte Stuffe des Feuers kann man anfangen, von 211. bis 600. in diesem Zwischenraum kochen alle Oehle, salzige Laugen, Qveckfilber und Vitriolöhle, steigen in die Höhe und lassen sich also übertreiben, Bley und Zinn gehen in den Fluß, die Oehle, Salze und Seifen von den Thieren und Gewächsen werden flüchtig, und bald mehr und bald weniger alcalisch, die festen Theile von ihnen werden trocken und zu einer schwarzen Kohle verbrannt. Alles dieses wird dadurch gänzlich zerstöhret, verliehret seine eigenthümlichen Eigenschaften, und bekommt andere. Der gemeine Schwefel und Salmiak lassen sich auch in dieser Stuffe auftreiben (sublimiren).

§. 180. Von der fünften Stuffe des Feuers wird der Zwischenraum von 600. bis dahin, wo das Eisen in den Fluß kommt, angenommen. In dieser Stuffe bleibt unter den Metallen das einzige Gold unveränderlich, Silber verliehret in langer Zeit etwas weniges, die übrigen werden eines eher, eines später zerstöhret, alle andere feuerbeständige Körper werden glühend, so wohl das unterirdische feuerbeständige alcalische Salz, als auch das von den Gewächsen fließen, werden fast von allen Oehlen befreyet, und bekommen immer eine mehrere alcalische Schärfe. Die thonarti-

gen Erden brennen sich harte. Die gypsartigen Steine werden in einem Gyps verwandelt. Die kalkartigen Steine werden zu Kalk. Die glasartigen Steine gehen theils vor sich alleine, theils mit Beymischung anderer Steine oder Salze in einen Fluß, und werden zu Glas.

§. 181. **Die sechste und lezte Stuffe des Feuers** ist diejenige, wo man das Feuer durch die Sonnenstrahlen mit Hülfe der Brennspiegel und Brenngläser erreget, und welchem kein Körper hat widerstehen können. Das wenigste ist es, daß es alle Metalle in einer sehr kurzen Zeit schmelzet, denn es verwandelt so gar fast alle Körper in Glas, wie denn auch das Gold dadurch zu Glas geworden seyn soll. Hierwieder aber werden noch einige Zweifel gemacht. Wenn man einen Brennspiegel und ein Brennglas dergestalt richtet, daß ihre Brennpuncte an einem Orte zusammen kommen, so entstehet dadurch ein sehr heftiges Feuer, welches noch mehr verstärket werden kann, wenn man die Brennpuncte von vielen Brennspiegeln durch Hülfe der ordentlichen wahren Spiegel auf eine Stelle zusammen bringet. Wir können aber auch hier der Stärke des Feuers noch keine Gränzen setzen, sondern es ist vielmehr gläublich, daß seine Macht noch weit höher steigen kann.

§. 182. Da aus dem vorhergehenden zu ersehen, daß verschiedene chimische Arbeiten, verschiedene Stuffen des Feuers erfordern, so muß ein Chimist die Mittel wissen, die erforderliche Stärke des Feuers hervorzubringen, nämlich welche Nahrungsmittel des Feuers ein starkes oder schwaches Feuer geben, und wie dieses durch die Kunst vermehret oder vermindert werden könne.

§. 183.

§. 183. Der auf das höchste gereinigte Brandtewein, giebt eine schwache aber sehr gleichförmige Flamme, die man durch mehrere oder wenigere Dachte vermehren oder verhindern kann.

Hierauf kommen die leichten, lockeren schwammigten Nahrungsmittel des Feuers, Stroh, getrocknete Blätter, abgeschabtes Leder, Lohe, u. s. f.

Nechst diesem folgen die Oehle, Fett, Wachs, Kampfer, Harz, Schwefel, und was davon herstammt, ein noch stärkeres Feuer geben der schwarze Turf, gutes dichtes hartes nicht allzutrocknes Holz, die daraus verfertigten Kohlen und Steinkohlen.

§. 184. Wenn man mehr oder weniger Nahrungsmittel des Feuers auf einmal verbrennet, so entstehet dadurch ein stärkeres oder schwächeres Feuer, §. 171.

§. 185. Je weiter der Abstand von einem brennenden Körper ist, destomehr nimmt daselbst dessen Stärke ab. Je näher man also einen Körper zum Feuer bringet, desto mehr empfindet er dessen Wirkung, und je weiter man ihn davon entfernet, desto weniger wirket es in selbigen.

Zur Zeit hat man noch keine gewisse Gesetze gefunden, nach welchen die Kräfte des Feuers in den gegebenen Abständen abnehmen müßten. Ja es scheinet vielmehr, daß auch die Feuertheilgen in verschiedenen Abständen durch äußerlich bewegte Körper, und nachdem sie selbst näher zusammen kommen, neue Bewegungen annehmen können, §. 171.

§. 186. Die Stärke und Wirkung des Feuers kann auch durch einen schon bewegten Körper vermehret werden, §. 171. Dieses kann theils durch eine bewegte Luft, theils dadurch geschehen, daß man denenjenigen Feuertheilgen, die schon davon gehen, durch

einen runden und vornehmlich parabolischen Bau des Ofens eine solche Richtung ertheilet, daß sie wieder auf den im Feuer befindlichen Körper zurücke lauffen müssen. Die Luft setzet man entweder wiederum durch andere äuserlich bewegte Körper, durch Blasebälge, durch den Fall des Wassers in Bewegung, oder durch das Feuer selbst. Je größer im erstern Fall die Blasebälge sind, je mehr von denselben auf einem Punct gerichtet werden, und je größer die Geschwindigkeit ist, mit welcher man sie zusammen drücket, desto mehr empfindet der in demselbigen Puncte sich befindliche Körper, die Wirkung des Feuers. Die im andern Falle von dem Feuer selbst herrührende Bewegung der Luft beruhet auf der Ausdehnung der im Ofen befindlichen Luft, wodurch eine Art von einem luftleeren Raume entstehet, und auf dem hydrostatischen Gesetze, daß die flüßigen Körper nach ihrer Höhe und der untersten Fläche drücken, je mehr also die im obern Theile des Ofens befindliche Luft und je weniger die untere Luft im Ofen oder in dem Zuge erwärmet, und je kleiner die obere Oefnung des Ofens, und je größer die untere Oefnung des Zuges und seine Länge ist, desto stärker wird auch die Wirkung des Feuers seyn. Jedoch sind auch hier noch gewisse Gränzen und Behutsamkeiten zu beobachten.

§. 187. Es ist leichte zu erachten, daß die Wirkungen des Feuers nach stärker werden, wenn man sich mehrerer oder aller vom 84. bis 87. §. gedachter Hülfsmittel bedienet.

§. 188. Daß die Kälte nur eine Abwesenheit der Wärme sey, und wie man durch verschiedene Mittel so wohl ein Feuer und Wärme als auch eine Kälte hervor bringen könne, davon können **Boerhaavens** Chimie und die neuern physikalischen Schriftsteller nachgelesen werden.

Zweytes

Zweytes Capitel.

Von der Luft.

§. 189.

Es ist kein Körper bekannt, in welchem keine Luft befindlich, oder welcher ohne Luft leben und wachsen könne. Kein Feuer, welches durch die Nahrungsmittel erreget und erhalten wird, kann ohne Luft seyn. Da nun keine chimische Verrichtung ohne Feuer geschehen kann, so siehet man schon hieraus, daß die Luft bey allen chimischen Arbeiten gegenwärtig sey, ob gleich ins künftige noch mehr und deutlicher erhellen wird, wie vielen Einfluß die Luft in die chimischen Arbeiten habe. Es hat also ein Chimist nöthig, ihre bisanhero bekannten vornehmsten Eigenschaften und Wirkungen zu wissen.

§. 190. Daß die Luft ein Körper und kein Geist sey, wie einige wollen, siehet man daraus, daß sie denenjenigen Körpern, die sie beweget, widerstehet. Daß sie aber auch ein flüßiger Körper sey, beweiset ihre leichte Beweglichkeit und Theilbarkeit, und diese Flüßigkeit ist ihr so eigen, daß man noch niemals auch nicht in der strengsten Kälte, beobachtet hat, daß sie dieselbige verlohren hätte, denn wenn man auch gleich bey grosser Kälte einige feste Theilgen in der Luft herum schwimmen siehet, von welchen die Sonnenstrahlen zurücke prallen, so sind selbige doch nicht wirkliche Luft, sondern Wassertheilgen.

§. 191. Die Lufttheilgen sind zwar so klein, daß man sie durch kein Vergrößrungsglas hat sehen können, doch sind sie größer als die Feuertheilgen, denn sie können durch kein Metall, Glas, Stein, dichtes Holz, auch

auch nicht einmal durch gutes Pappier durchdringen. Ja sie können sogar nicht durch die Löcher und Röhrgen einiger Körper gehen, durch welche doch andere flüßige Körper durchkommen können.

§. 192. Die Lufttheilgen vereinigen sich gerne mit einigen andern Körpern, oder ziehen dieselben, z. E. das Wasser an sich. Denn wenn man aus dem Wasser die Luft ausgezogen hat, und setzet es in die freye Luft, so schleichet sich in einiger Zeit wieder eben so viel Luft hinein, als vorher drinnen war. Oder wenn man eine gläserne Flasche mit diesem von der Luft gereinigtem Wasser anfüllet, und nur ein wenig Luft darinne lässet, das Glas dergestalt umgekehrt in solches Wasser setzet, daß die Luft als eine Blase oben stehet, so wird diese nach und nach kleiner werden, endlich ganz verschwinden, und das Glas völlig mit Wasser angefüllet seyn, folglich die Luft sich mit dem Wasser vereiniget haben. Auf diesem Grunde beruhet das sogenannte Gradiren der Salzwasser. Denn indem diese in sehr kleine Theilgen zertheilet, durch die Luft durchfallen, so ziehet diese etwas Wasser an sich, folglich bleibt weniger Wasser mit dem Salze vereiniget, und wird also die Soohle reicher.

§. 193. Es ist nicht viel über zwey hundert Jahr, daß man angefangen hat, die Schwere der Luft abzumessen, und es haben dieses die Naturkündiger nach und nach mit solchen schönen und gewissen Erfahrungen bestätiget, daß nunmehro davon kein Zweifel mehr übrig bleibet: Die Liebhaber des Abscheues der Natur vor dem leeren Raume mögen auch sagen, was sie wollen. Da nun die Erde um und um mit Luft umgeben ist, welches man die Atmosphäre oder den Luftkreis nennet, und ein schwerer Körper auf dem andern, auf welchem

er

er aufliegt, drücket, so drücket die Luft allenthalben auf die Erde und die daselbst befindlichen Körper, und zwar als ein flüßiger Körper, §. 189. nach seiner Höhe, und der untern Fläche nach allen Seiten zu. Ihre Schwere verhält sich zu der Schwere des Wassers fast wie 1:850. oder sie ist 850. mahl leichter, und zwar zur Zeit der mittlern Höhe des Thermometers, und der mittlern Wärme des Dunstkreises. Von diesem Drucke des Luftkreises kommt das Ansaugen des Wassers bey den Wasserkünsten, und die Wirkung des Hebers her. Doch ist diese Schwere, wie zu verschiedenen Zeiten, so auch an verschiedenen Orten bald größer bald kleiner. Nämlich je höher ein Ort ist, desto leichter ist die Luft, und je tiefer sich derselbige befindet, desto schwerer ist sie.

§. 194. Die Luft lässet sich durch Gewichte in einem kleinen Raum zusammen pressen, und nimmt ihren vorigen Raum, indem sie sich ausdehnet, wieder ein, wenn die drückende Kraft weggeschaffet ist: diese Eigenschaft der Luft nennet man die Elasticität, und sie ist der Luft so eigenthümlich, daß man sie bisanhero an keinem andern flüßigen Körper wahrgenommen. Denn obgleich Wasser, Oehle, Geister und Laugen sich durch die Wärme ausdehnen, und durch die Kälte wiederum zusammen ziehen, so lassen sie sich doch nicht zusammen drücken, dehnen sich auch nicht wieder aus, wenn der Druck weggenommen ist.

§. 195. Man hat auch ein gewisses Gesetze gefunden, nach welchem sich die Luft ausdehnet, und wiederum zusammen drücken lässet. Es nimmt nämlich der Raum der zusammengedrückten Luft in solcher Verhältniß ab, wie die druckende Kraft oder das Gewichte zunimmt, und dehnet sich wiederum aus, nachdem das Gewichte vermindert wird, oder der Umfang der zusammen-

sammengedrückten Luft ist in umgekehrter Verhältniß der drückenden Schwere. Von dieser Eigenschaft rühren die Windbüchsen, und verschiedene künstliche Springbrunnen, die Luftpumpen, u. s. f. her.

§. 196. Je mehr die Luft zusammen gedrucket wird, desto mehr suchet sie sich nach allen Seiten zu, auszudehnen, folglich nimmt deren elastische Kraft zu. Eben dieses geschiehet auch durch die Wärme. Durch die Kälte hingegen wird die elastische Kraft vermindert. In der Stuffe des Feuers vom kochenden Wasser breitet sich die Luft um $\frac{1}{3}$ ihres Umfanges aus, und diese Elasticität verhält sich alsdenn zu der Schwere des Luftkreises, wie 10 : 33. Je dichter die Luft ist, desto stärker wird ihre Elasticität von eben der Stärke des Feuers. Von dieser Eigenschaft der Luft entstehen oft in der Chimie erstaunende und betrübte Wirkungen, theils aus Nachläßigkeit, theils aus Unwissenheit. Diese äusern sich schon stark genug, wenn man der eingeschlossenen und erwärmten Luft nicht Platz genug verschaffet, sich auszudehnen, brechen aber auch noch weit stärker und geschwinder hervor, wenn bey derselben chimischen Arbeit eine Auflösung eines festen Körpers geschiehet. Denn dadurch wird die in demselbigen Körper eingeschlossene Luft frey, vereiniget sich mit der in dem Gefäße enthaltenen befindlichen Luft, vermehret deren Dichtheit, und folglich deren elastische Kräfte.

§. 197. Wo sich nicht die meisten Körper selbst in der Luft befinden, so wird doch zu erweisen seyn, daß wenigstens ein oder mehrere Theile von denselbigen in diesem großen Behältnisse mit herumschwimmen, nur daß sie in verschiedenen Gegenden theils in ihrer Art, theils in ihrer Menge unterschieden sind.

§. 198.

§. 198. Die beständigen Veränderungen der Thermometer geben in der Luft gnugsam die Gegenwart des Feuers zu erkennen, als welches nicht nur in allen Körpern, sondern auch in dem leeren Raume befindlich ist, und zwar hier von eben der Stärke als in der Luft.

§. 199. Daß aus allen thierischen Körpern, Gewächsen, Flüssen und Seen, ja daß aus der Erde selbst eine ungemein große Menge Wassers täglich in die Luft ausdunste, und aus derselben als Regen, Schnee, u. s. f. wieder niederfalle, der Erde und den Gewächsen Feuchtigkeiten mitzutheilen, Quelle, Flüsse und Seen zu machen und zu unterhalten, solches ist eine bekannte Sache. Daß aber in einem jeglichen Theile der Luft zu allen Zeiten und an allen Orten, obgleich bisweilen mehr, bisweilen weniger Wasser befindlich sey, erhellet daraus, weil

1) zu allen Zeiten und an allen Orten, wenn man aus einer gläsernen Glocke durch die Luftpumpe die Luft auszieht, sich die innern Seiten des Glases mit einem Nebel überziehen. Weil

2) das zu allen Zeiten und an allen Orten in die freye Luft gesetzte recht trockene, feurige, feuerbeständige alcalische Salz, das Wasser aus der Luft an sich ziehet, und zerfließet.

§. 200. Wenn ein flüchtiger Körper in die Höhe steiget, so kann er ein wenig von einem schweren und an und vor sich nicht flüchtigen Körper, mit welchem er verbunden ist, mit in die Höhe führen. Da nun die so viele flüchtigen Dinge, welche in die Luft gehen, vorhero mit Erde oder irdischen Sachen verbunden sind, so ist glaublich, daß ein ziemlicher Theil Erde mit in die Luft geführet wird, sich daselbst aufhält, und nach Verschiedenheit der Umstände entweder vor sich alleine

oder

oder mit andern Körpern verbunden, wieder niederfällt. Der Ruß kann uns von der Gewißheit dieser Sache überzeugen, denn dieser lässet, wenn man ihn nach der Kunst auftreibet, einen ziemlichen Theil Erde zurück. Da nun der Ruß nichts anders als ein zusammengehäufter Rauch von einem verbrennenden Gewächse ist, und eine unsägliche Menge von solchem Rauche täglich in die Luft steiget, und drinne herumschwimmet, so wird man die Gegenwart der Erde in der Luft nicht ferner läugnen können. Des Sandes in den größten Wüsten, und der Asche von den feuerspeyenden Bergen zu geschweigen, als welche bisweilen hundert Meilen weit fortgeführt werden.

§. 201. Alle Gewächse, die einen Geruch von sich geben, schicken diese ihre natürlichen Geister in die Luft, in welcher sie sich in einer solchen Menge aufhalten, daß Seeleute oft in der offenbahren See aus den empfundenen angenehmen Geruche geschlossen haben, daß sie nicht allzuweit mehr vom Lande seyn könnten, ob sie selbiges gleich noch nicht sehen können, welches denn auch richtig eingetroffen ist. Durch die Gährung wird eine ungemein große Menge vom Weingeiste erzeuget, welcher fast unveränderlich ist, und von sich selbst in die Luft steiget. Alle Oehle von den Gewächsen begeben sich bey der blossen Wärme des Luftkreises nach und nach gänzlich in die Luft, und stellen in derselben das brennliche Wesen dar, wo sie nicht von einem andern festen Körper, z. E. einem harten Holze, eingeschlossen sind. Die natürlichen, sauern, bittern und alcalischen Salze der Gewächse gehen endlich alle in die Luft, wenn sie von der mit ihnen verbundenen feuerbeständigen Erde loßkommen können; Sie mögen durch die Gährung oder durch die Fäulung, oder durch das Verbrennen

nen und Crystallisiren entstanden seyn. Ja es werden auch ganze Theile von den Gewächsen, nemlich mancher Saamen von der Luft mit in die Höhe genommen und weit fortgeführet, wodurch eine ungegründete Meinung von dem Schwefelregen entstanden.

§. 202. Von den Thieren dampfen beständig ihnen eigenthümliche Geister aus, welches durch die vermittelst der Luft ansteckenden Krankheiten, und durch die Thiere, welche die Gegenwart und den Unterscheid der andern durch den Geruch zu erkennen wissen, klärlich erhellet. Koth und Urin von den Thieren brauchet nicht lange Zeit in die Höhe zu steigen. Alle Thiere, wenn sie umkommen, gehen bey ihrer Fäulnis größtentheils in die Luft, sie mögen nun bloß auf der Erde liegen, oder eingegraben seyn, nur wird bey dem letztern Umstande eine längere Zeit erfordert. Wie groß ist also nicht die Menge von den thierischen Theilen, welche täglich in die Luft geschicket wird, sich darinne aufhält, und vielleicht zur Erhaltung und Entstehung der Thiere das Seinige beyträgt? Es scheinet nicht unwahrscheinlich zu seyn, daß so gar fruchtbare Eyergen von den Thieren in der Luft herumschwimmen, wenn man die Wirkungen von manchen Reegen und Winden betrachtet, nach welchen bisweilen eine unendliche Menge von Gewürme zu großem Schaden der Gewächse entstehen.

§. 203. So widersinnisch, als es zu seyn scheinet, daß die unterirdischen Körper in die Luft steigen, und in derselben herumwandern, so gewiß ist es doch. Was vor eine erstaunliche Menge Schwefel wird bey den Schmelzhütten durch das Schmelzen und Rösten verbrannt, und, ob gleich in seine Theile, §. 49 zertheilet, in die Luft gejaget, des Schwefels in Schießpulver, und des Schwefels, der in dem gemeinen Leben ver-

braucht wird, nicht zu gedenken. Daß der Salpetergeist in der Luft schwebet, lehret uns theils die Zerstörung des Salpeters in Schießpulver, theils die Erzeugung des Salpeters, als welche ohne Beytritt der Luft nicht von statten gehet. Wenn man ferner betrachtet, daß diese beyde sauern Geister in der Luft schweben, daß sie mächtiger sind, als der Kochsalzgeist, daß eine Menge Kochsalz beständig in freyer Luft lieget, so wird man sich vorstellen können, daß dieser Kochsalzgeist durch jene von seiner feuerbeständigen Erde losgemachet wird, und in die Luft steiget. Hierzu kommt noch, daß die feuerbeständigsten Salze sich durch wiederhohlte gelinde Auflösungen, langsame Erwärmungen, Abdünstungen und Eindickungen gänzlich zerstören lassen, und ihren flüchtigen sauren Geist der Luft mittheilen. Dieses kann die Kunst und ohne Zweifel eben so wohl die Natur, ja vielleicht noch auf verschiedene andere Arten. Daß das Quecksilber in der Luft schwebe, erfahren die Arbeiter zu großen Schaden ihrer Gesundheit, bey denenjenigen Bergwerken, wo man die Metalle durch das amalgamiren aus den Erzen ziehet. Alle Metalle und Halbmetalle, Gold und Silber ausgenommen, werden durch das Feuer zerstöhret, nemlich ihr flüchtiger Theil wird in die Luft gejaget, und der Feuerbeständige bleibt zurücke. Wenn ein Metall durch saure Salze aufgelöset ist, so gehet ein Theil von dem Metalle in die Höhe. Da nun aus dem vorhergehenden zu ersehen, daß alle saure Salze in der Luft befindlich sind, so siehet man, daß die Metalle in der Luft können aufgelöset, und zum Theil mit in die Höhe geführet werden: wie solches auch die tägliche Erfahrung bekräftiget. Ueber dieses giebt uns die Auswitterung der Erze, der Schwaden, die übeln Wetter und das kurze Alter der Bergleute keinen geringen Beweis, daß die unterirdischen Körper auch als Dünste in der Luft befindlich sind.

§. 204

§. 204. Aus den bisanhero angeführten Eigenschaften der Luft werden sich nunmehro verschiedene Wirkungen derselben deutlicher einsehen und erklären lassen. Einige davon wollen wir hier beybringen,

1) Die Luft erfüllet allen Raum um die Erde, wo sie nicht von einem andern Körper davon abgehalten wird. Da nun alle Körper in einem solchen mit Luft angefülltem Raume entstehen, so ist leichte zu erachten, daß sich Lufttheilgen mit einmischen, und folglich kein Körper ohne Luft sey.

2) Da die Schwere und Wärme der Luft beständig verändert, und durch die Wärme und Kälte die Luft ausgedehnet und zusammen gezogen wird, über dieses auch ohne Unterlaß von der Erden Körper in die Luft steigen, so ist sie in einer beständigen Bewegung.

3) Nach dem Feuer macht so wohl der Druck und die Bewegung der äußerlichen Luft, als auch die Elasticität der in den Körper eingeschlossenen Luft, daß kein Körper in einer vollkommenen Ruhe seyn kann.

4) Da die Theile fast von allen Körpern sich in der Luft befinden, und diese beständig in Bewegung ist, so können sich selbige verschiedentlich vereinigen, und die unerwarteten und erstaunenden Begebenheiten in der Luft herfür bringen.

5) Da auch nicht ein jegliches Land gleiche Körper und gleichviel davon hat, so sind auch die in der dasigen Luft befindlichen Körper nach ihrer Art und Menge unterschieden, folglich sind auch die Begebenheiten der Luft nicht an allen Orten einerley.

6) Weil auch die in der Luft schwebenden Körper sich mit denen auf der Erde befindlichen Körpern, und mit ihr selbst nach Verschiedenheit der Umstände wiederum vereinigen, so können auch die daher entstehenden Wirkungen nach No. 5. nicht an allen Orten einerley seyn.

Drittes Capitel.

Von dem Wasser.

§. 205.

Es ist nicht nur in den meisten in der Chimie vorkommenden Körpern Wasser befindlich, sondern es werden auch vermittelst derselben verschiedene chimische Arbeiten verrichtet. Daher hat man in der Chimie nöthig, sich dessen vornehmste Eigenschaften bekannt zu machen; Man beschreibet es, daß es ein sehr flüßiger, nicht riechender, unschmackhafter, durchsichtiger Körper sey, der keine Farbe hat, und in einer gewissen Stuffe der Kälte, zu einem harten, brechlichen, durchsichtigen Körper wird, den man Eyß nennet. Deswegen sagen auch einige, das Wasser sey ein durch das Feuer flüßig gemachtes Eyß.

§. 206. So bald die Wärme des Luftkreißes bis auf einen allezeit gewissen Grad abnimmt, so gestehet das Wasser, und wird Eyß. Es rühret also die Flüßigkeit des Wassers von dem darinne enthaltenen Feuer her, als wodurch die Wassertheilgen abgehalten werden, einander so genau zu berühren. Diese Flüßigkeit ist so groß, daß die kleinsten Wassertheilgen bey einer geringen Wärme und sehr schwachen Bewegung von einander gehen, und man hat durch sehr fleißig angestellte Versuche, gefunden, wie viel Wasser bey einer gewissen Wärme,

Wärme in einer gegebenen Zeit von einer bekannten Fläche, auf welche kein Wind trift, ausdünste. Man hat auch beobachtet, daß das reine Wasser mehr, und das gesalzene weniger abdunste; dahero dampfen Brunnen, Flüsse und süsse Seen mehr Wasser aus, als das Meerwasser. Durch den Wind wird diese Ausdünstung ungemein sehr befördert.

§. 207. Man kann sich wohl vorstellen, daß die Wassertheilgen sehr klein seyn müssen, man hat aber zur Zeit keine Mittel entdecket, deren Größe auszumessen. Man kann auch in deren Vergleichung mit andern Körpern nichts gewisses sagen, denn ob man wohl schlüßen will, daß die Wassertheilgen kleiner wären, als die Lufttheilgen, weil sie durch einige andere Körper, als wie durch manches Holz und Leder durchdringen können, wo die Lufttheilgen zurück gehalten werden, so ist es dennoch ungewiß, denn es kann dieses sich vielleicht von einer andern Ursache herschreiben. Durch viel Körper aber, durch manches hartes Holz, durch die meisten Steine, durch Glas, durch hart gebrannten Thon und durch Metalle, kann das Wasser nicht durchdringen, durch welche Körper nun das kalte Wasser nicht durchdringen kann, durch dieselbige kann auch das warme Wasser nicht durchkommen. Hingegen kann das kalte Wasser durch manche Körper eher durchkommen, als das warme, denn dieses nimmt einen größern Raum ein.

§. 208. Da das Feuer des Wassers Flüchtigkeit verursachet, so kann das Wasser niemals in einer völligen Ruhe seyn, ob man solches gleich nicht mit den bloßen Augen gewahr werden kann. Es zeigen dieses aber die Vergrößerungsgläser, und die Auflösung der Salze, als welche ohne Bewegung nicht zugehen könnte,

wenn man auch die anziehende Kraft mit als eine Ursache davon annehmen wollte.

§. 209. Die Wassertheilgen sind so einfach, daß man keinen Unterscheid unter ihnen hat gewahr werden können. Sondern es bleiben vielmehr ihre Größe, Dichtheit, Schwere und übrigen Eigenschaften unverändert. Sie lassen sich nicht wie die Luft zusammen drücken, und sind also sehr harte Körpergen, sie lassen sich auch nicht beugen, und haben also nicht eine gewundene Gestalt, wie de Cartes und Stair davor gehalten haben.

§. 210. Das Wasser ist sehr selten oder fast niemals ganz rein. Denn da die Luft allenthalben darauf fliegt, auch darinne befindlich ist, in der Luft aber alle flüchtigen Körper schweben: (siehe das andere Capitel von der Luft,) so ergiebet sich von selbsten, daß es mit vielen andern Körpern verunreiniget seyn müsse. Man kann auch oft durch die Erfahrung darthun, daß es andere Körper bey sich führe. Dahero wird dessen Schwere durch dergleichen Zufälligkeiten, wie auch durch die Wärme und Kälte verändert, und ist also nicht an allen Orten und zu allen Zeiten einerley. Wenn man sich derohalben des Wassers zu Untersuchung der natürlichen Schwere von andern Körpern bedienen will, so muß man die dahey nöthige Behutsamkeit gebrauchen. Man muß, wenn es nicht rein ist, selbiges durch das Uebertreiben, zu reinigen suchen, und ihm einerley Stuffe der Wärme ertheilen.

§. 211. Das Wasser hat eine Kraft sich mit einigen andern Körpern zu vereinigen, und diese dergestalt in sich zu nehmen, daß sie mit demselben flüßig bleiben, und daß in einem jeglichen Theile des auflösenden Wassers ein dem Verhältnisse gemäßer Theil, des aufgelößten

ten ganzen Körpers enthalten sey. Dieses nennet man die auflösende Kraft des Wassers. Doch rühret diese Kraft auch zum Theil von dem aufzulösenden Körper her.

§. 212. Alle Salze (siehe das vierte Capitel des ersten Abschn.) lassen sich im Wasser auflösen. Sie mögen sauer oder alcalisch, einfach oder zusammen gesetzt, feuerbeständig oder flüchtig seyn, und zum unterirdischen thierischen, oder Gewächsreiche gehören.

§. 213. Diese Auflösung aber, ist so wohl in Ansehung der Menge des auflösenden Wassers, als auch in Ansehung der Zeit, in welcher sie geschiehet, von einander unterschieden, welcher Unterscheid theils auf der Beschaffenheit des Wassers, theils auf der Beschaffenheit der aufzulösenden Salze beruhet.

§. 214. Je mehr das Wasser ruhig ist, desto langsamer und desto weniger löset es die Salze auf, je mehr es aber beweget wird, desto geschwinder und in desto größerer Menge gehet die Auflösung von statten.

Desgleichen je kälter das Wasser ist, desto langsamer und desto weniger wird von dem Salze darinnen aufgelöset, je wärmer hingegen das Wasser ist, desto geschwinder und in desto größerer Menge löset es das Salz auf. Wenn also in einem kochenden Wasser von einem Salze so viel als möglich aufgelöset ist, und man lässet es erkalten, so wird es, je kälter es wird, desto mehr von dem aufgelösten Salze fallen lassen. So daß es endlich, wenn es zu Eyß wird, fast alles Salz von sich stösset, und selbiges nur in trockener Gestalt an sich hängen lässet, hierauf beruhet die so genannte Crystallisation oder das Anschießen der Salze, als welche geschiehet, wenn man das überflüßige Wasser abdunsten, das übrige stille stehen, und kalt werden lässet, so setzet sich das Salz in seiner eigenthümlichen Gestalt

 auf

auf den Boden, und an die Seiten des Gefäßes an. Merkwürdig ist es, daß das vorhergedachte Eyß, an welchem das Salz in trockener Gestalt hänget, in einer weit geringern Wärme wieder aufthauet, als das von reinem Wasser gewordene Eyß, welches auch bey diesem geschiehet, wenn man Salz darauf streuet, und deswegen braucht das Meerwasser und ein jegliches Salzwasser eine weit größere Kälte, ehe es zu Eyß wird, als süsses Wasser in Brunnen und Flüssen.

§. 215. Wenn ein Salz flüßig ist, d. i. wenn es schon im Wasser aufgelöset ist, so lässet es sich hernach in einer jeglichen Menge Wasser, sie mag groß oder klein seyn, auflösen: Wobey zu merken, daß die so genannten einfachen Salze oder sauren Geister niemals ohne Wasser, und also schon aufgelöset sind; Man mag also von einem solchen sauren Geiste, oder von einem jeglichen andern zusammengesetzten, und im Wasser schon aufgelösten Salze so viel oder so wenig nehmen, als man will, und es mit einer beliebigen Menge Wassers vermischen, so wird allemal in einem jeglichen Theile dieses darzu genommenen Wassers eine dem Verhältnisse gemäße Menge von dem damit vermischten Salze befindlich seyn. Eben dieses geschiehet auch, wenn man immer aufs neue mehr Wasser hinzu gießet, so daß man zur Zeit von dieser Auflösung noch keine Gränzen beobachtet hat.

§. 216. Sind aber die Salze in trockener Gestalt, so brauchet ein jegliches eine bestimmte Zeit, und eine gewisse Menge Wassers, zu seiner Auflösung, so hat man z. E. zur Auflösung des Kochsalzes weniger Zeit und weniger Wasser nöthig, als zur Auflösung des Alauns. Nach des Herrn **Boerhaavens** gemachten Erfahrungen erfordern die Salze in dem 38. Grad der Wärme,

Wärme, nach dem Fahrenheitischen Thermometer folgende Menge Wassers zu ihrer Auflösung.

Nahmen der Salze.	Menge des aufzulösenden Salzes.	Menge des aufzulösende Wassers.
Kochsalz.	4.	13.
Salpeter.	3.	19.
Eisenvitriol.	1.	16.
Alaun.	1.	14.
Salmiak.	4.	13.
Borax.	1.	20.
Engl. Bitters. Sel d' Ebsom.	4.	5.
Weinsteinsalz.	2.	3.

§. 217. Bey der Auflösung der Salze zeiget sich noch eine ganz besondere Eigenschaft des Wassers, denn wenn man von einem Salze so viel als möglich im Wasser aufgelöset hat, dergestalt, daß wenn man von diesem Salze noch mehr hinein thut, selbiges unaufgelöst, zu Boden fällt, so kann es doch noch viel, von einem andern Salze auflösen, ohne daß das vorher schon aufgelöste Salz sollte vertrieben werden.

§. 218. Das Wasser löset auch den Weingeist auf. Von sich selber geschiehet es nicht, sondern man muß ihm durch schütteln zu Hülfe kommen. Da nun der Weingeist nichts anders als das reine Oel von den Pflanzen ist, welches durch die Gährung die Eigenschaft eines solchen brennenden Geistes überkommen hat, so siehet man, daß auch die reinsten Oele, wenn sie vorhero gehörig verwandelt werden, sich vollkommen im Wasser auflösen lassen, welches desto geschwinder und leichter von statten gehet, wenn sie schon vorhero in etwas Wasser aufgelöset worden. So wird gemeiner

Brannteweín viel eher und leichter aufgelöset, als der reinste Weingeist. Wenn das Wasser aber schon mit Salze gesättiget ist, so lässet es sich mit dem Weingeist nicht vereinigen, ob man es gleich noch so stark und so lange unter einander schüttelt; Manches Salz hingegen, welches sich sehr leichte von seinem auflösenden Wasser scheiden lässet, verhindert die Vereinigung des Wassers mit dem Weingeiste nicht, sondern macht demselben Platz, und fällt in seiner Salzgestalt zu Boden. Ist ein übergetriebenes Oel mit dem Weingeist verbunden, so verhindert dieses seine Vereinigung mit dem Wasser nicht, sondern es wird von demselben ausgetrieben, wenn also der Weingeist Wasser bey sich hat, so kann er diese Oele nicht auflösen, und vereiniget sich also lieber mit dem Wasser als mit diesem Oele, und die Oele bleiben Oele, wenn sie im Weingeiste aufgelöset sind, ob sie gleich die Gestalt desselbigen zu haben scheinen. Alle Harze, wenn sie von dem Weingeiste aufgelöset sind, machen so gleich durch hinzugegossenes Wasser eine Milchfarbe, und stellen sich in ihrer Gestalt wiederum dar.

§. 219. Alle Seiffe, welche aus einem Oele und alcalischen Salze bestehet, lässet sich vom Wasser auflösen, sie mag von der Natur oder durch Kunst gemacht, feuerbeständig oder flüchtig seyn. Und durch ihre Vermittelung können alle Oele und Harze, wenn sie vorhero mit ihr verbunden sind, in Wasser aufgelöset werden, welches außerdem ohne diese Vermittelung schwerlich zu bewerkstelligen ist. Denn wenn man ein wesentliches Oel mit einem Weingeist verbinden will, so muß man es lange Zeit an eine gelinde Wärme setzen und oft mit einander übertreiben, alsdenn vereinigt sich der dadurch zart gemachte meiste Theil des Oels, und

lassen

lassen sich hernach beyde zugleich mit dem Wasser vereinigen.

§. 220. Daß die Luft vom Wasser dergestalt könne aufgelöset werden, daß in einem jeglichen Theile Wasser ein Verhältnismäßiger Theil Luft in Ansehung des ganzen befindlich sey, davon siehe das Capitel von der Luft.

§. 221. Alle kalkartige Sachen, auch andere Theile aus dem thierischen und unterirdischen Reiche, lassen sich, wenn sie vorhero in ihren eigenthümlichen Auflösungsmitteln aufgelöset sind, eben wie die schon aufgelöste Salze noch ferner in Wasser auflösen. Ueber dieses giebt man vor, daß fast alle Körper, so gar die Metalle nicht ausgenommen, durch bloßes Wasser und langwieriges Reiben könnten aufgelöset werden, es ist aber noch eine Frage, ob dieses von dem reinen Wasser geschehe, oder ob solches vielmehr von den in der Luft befindlichen Salzen, die sich nach und nach bey dieser gemachten Bewegung und unendlichemahl veränderten Oberfläche des Wassers in das Wasser einschleichen, verrichtet werde.

§. 222. Bisanhero haben wir gezeiget, wie das Wasser die meisten Körper auflösen könne, nunmehro ist noch anzuführen, daß es eben wie das Feuer die der vorigen entgegen gesetzte Kraft habe, nämlich die Körper zusammen zu setzen. Dieses ist gewiß, daß in dem thierischen und Gewächsreiche nichts ohne Beytritt des Wassers entstehen und wachsen kann. Es mag nun selbiges zum wirklichen Bestandwesen der Thiere und Gewächse gehören, oder nur als ein Mittel angesehen werden, welches die zum Wachsthum und Erhaltung nöthigen Körper herzuführet. Dahero auch kein Theil von ihnen kann vorgezeiget werden, in welchem kein

Wasser

Wasser befindlich wäre, so gar den Weingeist und Oele davon nicht ausgenommen. Daß aber auch das Wasser zur Entstehung der harten festen unterirdischen Körper erfordert werde, ist eben nicht so leichte sich vorzustellen, da uns die Natur in dieser ihrer Werkstatt nicht wohl zusehen lässet. Daß die Steine anfänglich weich sind, und Wasser bey sich haben, auch wenn sie harte sind, selbiges durch die Gewalt des Feuers wiederum zum Theil von sich geben, davon haben wir Erfahrungen. Zur Entstehung der Metalle scheinet wenigstens dessen Gegenwart erfordert zu werden, wo es nicht gar, mit zu ihrem Bestandwesen gehöret; Denn in dem Schwefel stecket eine ziemliche Menge Wassers, und dieser ist bey den allermeisten Erzen ein wesentliches Stücke; Man hat auch Erfahrungen, daß sich nicht nur Erze, sondern auch Metalle selbst dunstweise in den Gruben angeleget, und angehäufet haben, welches wohl auch schwerlich ohne Wasser zugehen dürfte. Es zeiget uns auch die Kunst, wie das bloße Wasser unterirdische Körper hart und feste mache, und zum Theil mit ihnen verbunden bleiben könne. Wenn man Gypsmehl bloß mit Wasser vermischet, so entstehet in kurzen ein Stein; die thonartigen Erden würden in staubigter trockener Gestalt in bloßem Feuer nicht erharten, wenn sie nicht vorhero mit dem Wasser vereiniget würden. Ohne Vermittlung des Wassers würden auch Kalk und Sand keinen festen Körper abgeben. Zugeschweigen, daß kein Kütt oder Leim ohne Wasser oder wäßrigte Sachen verfertiget werden kann.

§. 223. In zweyerley Umständen bringet das Wasser sehr mächtige und große Wirkungen hervor,

1) wenn es durch das Feuer in eine Dunst verwandelt wird, wie solches bey der papinianischen Maschine und denenjenigen Maschinen, wodurch

durch das Feuer ausgelöschet, und die Wasser aus denen Gruben gewältiget werden, zu sehen ist.

2) Wenn es in Eyß verwandelt wird: Denn alsdenn kann es auch die festesten Körper zersprengen.

Im ersten Fall kann die durch die Wärme ausgedehnte Luft etwas darzu beytragen. Im andern Fall aber rühret diese Wirkung einzig und allein von der im Wasser befindlichen ausgedehnten Luft her.

§. 224. Von der durch Kunst gemachten Kälte im Wasser wollen wir hier überhaupt nur beybringen, daß sie entstehe, wenn man ein Salz mit Schnee oder Eyß vermischet. Nimmt man ein einfaches Salz, so wird die Kälte auch größer, und je stärker dieses ist, desto größer wird auch die Kälte werden.

Viertes Capitel.

Von der Erde.

§. 225.

Obgleich die Erde nicht sehr thätig zu seyn scheinet, so wird doch aus diesem Capitel erhellen, daß sie nach der §. 165. gemachten Beschreibung mit Rechte unter die chimischen Werkzeuge zu rechnen sey. Man beschreibet sie, daß sie ein unterirdischer, einfacher, harter, feuerbeständiger, zerreiblicher Körper sey, der im Feuer nicht fließet, und sich weder von der Luft noch vom Wasser, noch von dem Weingeiste, oder von einem Oele auflösen lässet. Es ist aber hier von einer einfachen Erde die Rede, dahero man die bolarischen und medicinischen Erden nicht darunter zu verstehen hat. Denn diese sind zusammengesetzte Körper, und führen ein fettiges, wie auch bisweilen ein vitriolhaftes oder alaun-

alaunartiges Wesen bey sich: Wovon eben deren Kraft und Wirkung herrühret. Hat man sie aber durch Feuer und Wasser gehörig gereiniget, so kommen sie der einfachen Erde ziemlich nahe. Am allerwenigsten aber darf man die gemeine Garten- oder Dammerde als eine solche einfache Erde ansehen. Sondern diese ist ein sehr verschiedentlich vermischter Körper von einfacher Erde, Feuer, Luft, Wasser von verschiedenen Theilen, von den Salzen und Oelen aus dem unterirdischen, thierischen, und Gewächsreiche.

§. 226. Diese einfache Erde ist wie die meisten Theile der andern Körper auch in der Luft befindlich, und man kann sie daraus auf folgende Art darstellen; man treibet reines aufgefangenes Regenwasser mit Behutsamkeit aus reinen Gefäßen über, so bleibet etwas zurücke. Dieses zurückgebliebene trocknet und brennet man aus, so bekommt man eine Asche. Reiniget man diese von den anhängenden Salzen, so erhält man eine reine zarte weiße Erde, die man jungfräuliche Erde nennet. Wie diese Erde in die Luft gekommen, solches haben wir zum Theil oben in dem andern Capitel von der Luft gezeiget. Man darf sich auch nicht wundern lassen, daß diese Erde in dem stärksten Feuer ruhig bleibe, und doch vorhero in die Luft geflogen sey, wenn man bedenket, daß die schweren feuerbeständigen Körper durch einen flüßigen bewegten Körper und durch die mit ihnen verbundenen flüchtigen Sachen zugleich mit können fortgerissen werden: Wovon wir ein deutliches Beyspiel an dem Ruße haben.

§. 227. Aus allen und jeglichen Gewächsen und aus dem daraus entstandenen Ruße kann man diese Erde auf zweyerley Art erhalten,

1) wenn man deren Theile durch das Uebertreiben von einander scheidet.

2) wenn

2) wenn man sie in freyer Luft verbrennet.

Auf die erste Art thut man das Gewächse oder den Ruß in eine reine gläserne Retorte, und treibet mit dem Feuer stuffenweise den flüchtigen Theil herüber, welcher aus Wasser, einem Geiste, sauern und alcalischen Salze und verschiedenen Oelen bestehet. In der Retorte bleibet eine schwarze Kohle zurücke. Diese thut man in eine reine eiserne Pfanne, und brennet sie zu einer Asche, welche eben eine solche reine Erde ist, als wie die vorhergehenden, wenn man durch reines Wasser die Salze aus ihr ausgelauget hat. Treibet man das schon übergegangene flüchtige Wesen nochmals über, so bleibet wiederum eine solche schwarze Kohle zurücke, aus welcher ebenfalls bemelter maßen eine reine Erde geschieden werden kann.

Das auf diese Art erhaltene Oel, giebt, so oft es übergetrieben wird, eine solche schwarze Kohle, die aber kein Salz bey sich führet, und bloß durch das Ausbrennen die reine Erde darleget, so, daß der meiste Theil von dem Oele solchergestalt auch in Erde verwandelt oder vielmehr zertheilet wird. Und durch dieses wiederholte Uebertreiben, wird das Oel so leichte durchdringend und zart, fast als wie der Weingeist. Es gehet aber hierbey viel von dem Oele selbst und auch sein eigenthümlicher Geist verlohren, von welchem es seinen Geruch und Geschmack hatte.

Auf die andere Art brennet man den Ruß, oder die Gewächse in offenem Feuer zu Asche, und reiniget sie von denen dabey befindlichen Salzen und Steinen, durch Auslaugen und Schlemmen, so erhält man mit leichterer Mühe, aber etwas weniger, reine Erde, weil ein Theil davon, mit dem häufig und schnell aufsteigenden Rauche davon gehet.

§. 228.

§. 228. In dieser bisanhero erzählten Scheidung der jungfräulichen Erde aus den Gewächsen ist durch das Auslaugen aus der Erde ein feuerbeständiges alcalisches Salz ausgezogen worden. Ob nun dieses gleich jene Erde zurückgelassen, und wenn es im Wasser aufgelöset ist, auch durch die besten Vergrößerungsgläser nicht die geringste Spuhr von einer Erde erkennen lässet, so kann man doch folgendergestalt einen nicht geringen Theil von dieser reinen Erde aus dem alcalischen Salze herausbringen. Die bey der vorigen Arbeit erhaltene und durch das Durchseigen auf das beste gereinigte Lauge dicket man in einem gläsernen Gefäße bis auf eine Honigdicke ein, alsdenn thut man sie in ein reines eisernes Gefäße, und giebt so lange Feuer, bis es ein trockenes Salz wird, wobey man immer umrühren muß. Dieses trockene Salz schüttet man in einen Tiegel, den man mit einem Deckel genau zugedecket, und schmelzet es mit starkem Feuer. Ist es geschmolzen, so gießet man es in einen reinen warmen meßingenen Mörser und reibet es mit einer warmen Käule zu einem Pulver, welches man in eine flache gläserne Schaale thut, und an einen feuchten Ort hinsetzet, wo nichts hineinfallen kann, so wird es in sehr kurzer Zeit in ein flüßiges Wesen zerfließen, auf dem Boden des Gefäßes aber bleibet ein weißes Pulver zurücke. Süßet man dieses Pulver von allem Salze wohl aus, so ist es eben eine solche reine jungfräuliche Erde als wie die vorhergemeldete. Wiederholet man diese Arbeit oft, so wird endlich der meiste Theil von dem Salze zu einer solchen reinen Erde. Dieses Salz kann man aus den Gewächsen nicht anders erhalten, als wenn man sie in freyer Luft verbrennet. Denn wenn man ein Gewächse in verschlossenem Gefäße mit dem stärksten Feuer brennet, so bekommt man

man zwar eine sehr schwarze Kohle, aus welcher man aber dieses feuerbeständige alcalische Salz nicht eher auslaugen kann, als bis man sie vollends in freyer Luft zu Asche verbrennet. Daraus sich denn ergiebet,

1) daß das feuerbeständige alcalische Salz nicht vorher in den Pflanzen sey, sondern erstlich im Verbrennen derselbigen entstehe, indem das brennliche Oel fortgejaget, und die reine Erde mit dem Salze durch die vom Feuer gemachte Bewegung verbunden wird,

2) daß auch das Salz durch die Verbindung mit der Erde zurück gehalten und feuerbeständig gemacht werde, so wie deren Oele und Geister mehr oder weniger feuerbeständig sind, nachdem sie mehr oder weniger Erde bey sich haben, (siehe §. 228).

§. 229. Durch die Fäulung wird auch die reine Erde von den Gewächsen geschieden, indem sie durch diese innigste Bewegung von dem öligten und salzigten Wesen losgewickelt wird. Wenn man dahero die Gewächse nach ihrer Fäulung verbrennet, so bekommt man nur ein flüchtiges und kein feuerbeständiges alcalisches Salz, welches man doch, wenn man sie vor der Fäulung verbrennet, in Menge aus denselbigen erhält. Die bey der Gährung aber sich ereignende Bewegung ist noch nicht zureichend, die Erde von ihrem Salze und Oele völlig zu befreyen, ob sie gleich einen Theil von dem Oele in einen Weingeist verwandelt, sondern man kann noch ein feuerbeständiges alcalisches Salz, wenn selbige schon geschehen ist, erhalten, wie sich solches bey der Verbrennung des Weinsteins zeiget.

§. 230. Von den Thieren erhält man eben wie von den Gewächsen auf drey Arten, eine reine jungfräuliche

fräuliche Erde, die jener von den Gewächsen vollkommen gleich ist.

1) Wenn man deren Theile in verschlossenem Gefäße von einander scheidet,

2) wenn man sie in freyer Luft verbrennet,

3) durch die Fäulung. Doch ist dieser Unterscheid dabey zu bemerken,

a) daß man nicht wie bey den Gewächsen, in der Asche von den Thieren ein feuerbeständiges alcalisches Salz gefunden, sondern die Theile der Thiere geben allemal ein flüchtiges alcalisches Salz, welches außer der Fäulung nur in wenigen Pflanzen, z. E. in Löffelkraut und Senf zu finden ist,

b) und daß in den Thieren keine solche herbe und sauren Salze, als wie in den Gewächsen, enthalten sind. Da bekannt ist, daß die Feuerbeständigkeit der Salze von der mit ihnen verbundenen Erde herrühret, so scheinet der Unterscheid der alcalischen Salze im Gewächs- und Thierreiche sich davon herzuleiten, daß die Erde in den Thieren nicht so häufig und innigst mit den Oelen und Salzen verbunden ist, als wie bey den Gewächsen.

§. 231. Es wird nicht undienlich seyn, eine etwas umständliche Nachricht zu ertheilen, wie man auf die erste Art von den Thieren die reine Erde absondert, weil man zugleich dadurch eine chimische Känntnis, von dem Bestandwesen der thierischen Körper, erlanget. Man thue einen thierischen Saft, was es auch vor einer sey, in reine wohl verwahrte Gefäße, und gebe ihm gehöriger maßen Feuer von der schwächsten Stuffe bis zur stärksten. In dem 212. Grade der Wärme nach dem Fahrenheitischen Thermometer wird eine große Menge

Menge Wasser so wie bey den Gewächsen übergehen, worinnen aber noch etwas von einem zarten Geruche und unangenehmen Geschmacke, jedoch keine Erde zu spüren seyn wird. Vermehret man hernach das Feuer, so bekommt man einen leichten gelben, stinkenden so genannten Geist, der so alcalisch ist, daß er mit einer Säure aufbraußet. Treibet man diesen Geist wiederum über, so lässet er etwas zurücke, welches, wenn man es ausgebrannt hat, ein wenig reine feuerbeständige Erde giebt. Verstärket man das Feuer bey dem Ueberbleibsel, aus welchen der Geist getrieben worden, noch mehr, so gehen häufig thierische Oele über, und diese werden auch auf eben die Art wie die Oele von den Pflanzen (§. 228.) großen theils in Erde verwandelt, und dadurch reiner und flüchtiger gemacht. Mit diesen Oelen und nach ihnen steiget das flüchtige Salz von den Thieren auf, welches anfänglich viel Oel bey sich führet, und ziemlich genau damit verbunden ist: wodurch auch seine Flüchtigkeit verhindert und selbiges einiger maßen feuerbeständig gemacht wird. Denn so bald dieses davon geschieden ist, so wird es sehr flüchtig, und lässet bey wiederhohltem Uebertreiben keine Erde, aber allemal etwas Wasser zurücke. Nach diesen Oelen steiget bey sehr starkem Feuer ein sehr schwarzes, dickes, zähes, schweres Oel über. Reiniget man dieses durch wiederholtes Uebertreiben, so wird es immer heller, zärter und flüchtiger, und lässet allemal viel Erde zurücke. Giebt man endlich nach den übergegangenen Oelen, der schwarzen zurückgebliebenen Materie ein im stärksten Grad lange anhaltendes Feuer, so stößet sie zuletzt dicke blaue leuchtende Dämpfe von sich, die sich in dem vorgeschlagenen Wasser verdicken, zu Boden fallen, und den Phosphorus darstellen. Aus dem schwarzen zurück-

gebliebenen Wesen bekommt man, wenn es in offenem Gefäße gebrannt wird, eine reine weiße Erde.

§. 232. In dem unterirdischen Reiche zeiget sich die reine Erde am besten in den Salzen, im Salpeter, Steinsalze, Meersalze und Brunnensalze, wenn man sie in dem reinsten Wasser auflöset und eine lange Zeit in einer gelinden Wärme hält, so fällt eine Erde zu Boden, die sich nicht mehr auflösen lässet. Hat man diese abgesondert, so lasse man das flüßige Wesen an einem reinen Orte, bis zum Häutgen abrauchen, und setze es alsdenn an einen kalten und ruhigen Ort, so wird sich das Salz in der demselben Salze eigenthümlichen Gestalt auf dem Boden und an den Seiten des Gefäßes anlegen. Dicket man die davon übrige Lauge ferner bis zum Häutgen ein, so bekommt man auf die vorige Art wiederum Salzcrystallen, die aber nicht so schön und rein sind als die ersten. Fähret man auf diese Art mit der Lauge fort, so bleibet zuletzt ein dickes scharfes salziges flüßiges Wesen, welches sich schwerlich trocken machen lässet, und wenn es endlich durch starke Wärme geschiehet, etwas Erde darreichet. So bald es aber wieder in die freye Luft kömmt, so zerfließet es aufs neue. Bey allen und jeden diesen Arbeiten erhält man allezeit etwas Erde. Wiederholet man das Auflösen und Anschießen dieser unterirdischen Salze oft, so wird das Salz flüchtig, gehet gänzlich davon, und bleibt nur eine bloße Erde zurück.

§. 233. Man kann auch durch das Uebertreiben diese reine Erde von den unterirdischen Salzen scheiden, wenn man sie zu einem zarten Pulver reibet, mit dreymal so viel recht trocknem Thon, Bolus, Ziegelmehl, oder reiner Erde vermenget, und sehr starkes Feuer giebt, so gehet das Salz als ein saures, flüßiges, flüchtiges,

tiges, ätzendes Wesen über, und dessen Erde bleibet nebst etwas noch nicht geschiedenem Salze, in der damit vermischten Erde, zurück, welches man auslaugen, in seiner natürlichen Gestalt darstellen, und auf eben diese Art ferner zerlegen kann. Treibet man das übergetriebene saure Salz wiederum über, so erhält man ein gelbes Ueberbleibsel, und aus diesem ein wenig Erde: Je mehr aber das erhaltene Salz von seiner Erde gereiniget ist, je flüchtiger wird es, und steiget von selbst als ein Dampf in die Luft. Es scheinet also, daß auch diese Salze ihre Feuerbeständigkeit von der mit ihnen verbundenen Erde bekommen. Hierbey aber ist als etwas besonders zu bemerken,

1) daß die reine Vitriolsäure in dem 560. Grade nach den Fahrenheitischen Thermometer noch feuerbeständig ist, ob sie gleich keine Erde mehr von sich giebt,

2) daß die flüchtigsten sauren Salze, wenn sie mit denen flüchtigsten alcalischen Salzen verbunden sind, ein ammoniacalisches halbfeuerbeständiges Salz ausmachen.

Auf diese nur beschriebene Art kann man auch den Alaun in eine häufige thonartige Erde, und in ein flüchtiges Salz zerlegen. Der Vitriol lässet sich durch wiederholtes Auflösen, durch die Wärme und wiederholtes Anschießen meistentheils in eine gelbe Ocker verkehren, welcher der Name einer Erde annoch streitig gemacht wird. Zugleich erhält man ein dickes fettes herbes flüchtiges Wesen, das andere gehet in die Luft.

§. 234. Alle unterirdische brennliche Sachen, Judenpech, Bergharz, Bergöl, Bergbalsam, geben, wenn sie verbrannt werden, einen schwarzen Rauch und Ruß, und lassen etwas Erde zurück, die durch ferneres

Ausbrennen eine reine Erde wird. Wenn man den Schwefel zum erstenmale in verschlossenem Gefäße auftreibet, und die so genannten Schwefelblumen machet, so bekommt man etwas Erde. Die Gegenwart der Erde im Schwefel lässet sich auch aus dessen Erzeugung schließen, denn es entstehet aus der Vitriolsäure und einem Oele, und von diesem wissen wir aus dem §. 228. daß ein großer Theil Erde darinne befindlich sey.

§. 235. Die Zerlegung der Metalle in ihre wesentliche Theile ist so schwehr, daß man von denselbigen, und also auch von einer darinnen befindlichen Erde nicht viel gewisses sagen kann. Denn ob man gleich bisweilen ein zartes unschmackhaftes Pulver erhält, so lässet sich selbiges doch durch ein zugesetztes brennliches Wesen wiederum als ein Metall darstellen: welches hingegen mit der reinen jungfräulichen Erde nicht von statten gehet. Man kann auch dem Queckfilber eine solche Gestalt geben, daß es einer Erde sehr gleich siehet. Diese lässet sich aber durch bloßes starkes Feuer wiederum als ein laufendes Queckfilber darstellen. Man hat also durch die Erfahrung noch keine wahre reine jungfräuliche Erde aus den Metallen herausbringen können. Hingegen scheinet die Meynung der alten Chimisten nicht so gar unwahrscheinlich zu seyn, daß die Metalle meistentheils aus einem Queckfilber bestünden, welches von einem andern Körper wäre feuerbeständig gemacht worden.

§. 236. Es erhellet aus diesem Capitel, daß die reine jungfräuliche Erde einen wesentlichen Theil von allen Gewächsen und Thieren, und auch einigen unterirdischen Körpern ausmache, ihre Festigkeit verursache, die darinnen befindlichen flüchtigen Körper zurück halte, und zum Theil oder auch gänzlich feuerbeständig mache,

wodurch

wodurch sie denn verhindert, daß der Zusammenhang die Körper von denen darinnen befindlichen Säften von der Luft, Feuer und Wasser nicht so leichte und geschwinde getrennet werden kann.

§. 237. Die Gefäße, worinnen die chimischen Arbeiten verrichtet werden, bestehen größtentheils aus dieser Erde, es mögen irrdene, gläserne, oder Porcellan-Gefäße seyn. Wenn sie in gehöriger Menge mit denen reinen feuerbeständigen Salzen vermischt wird, so hält sie selbige aus einander, und verhindert, daß sie nicht durch das starke Feuer zusammen fließen können, woraus denn hernachmals erfolget, daß das Feuer die flüchtigen Salztheilgen von dem feuerbeständigen trennen und in die Höhe treiben kann. So fließen Weinsteinsalz, Salpeter, und Kochsalz in starkem Feuer, und bleiben lange Zeit feuerbeständig. Vermischet man aber den Weinstein mit dreymal so viel reiner Erde, z. E. von gebrannten Knochen, so gehet in eben dem Feuer in kurzer Zeit der meiste Theil flüchtig davon. Und auf eben diese Art lassen der Salpeter und das Kochsalz ihren sauren flüchtigen Geist von sich scheiden. Will man die flüchtigen Salze von den Thieren und Gewächsen von ihren bisweilen sehr hartnäckig anklebenden Oelen reinigen, so geschiehet solches am besten, wenn man sie mit dergleichen reiner Erde vermischet, und durch geschwindes Feuer, in hohen Gefäßen auftreibet, weil diese reine Erde das Oel in sich schlucket und bey sich behält. Will man zähe klebrige Sachen als wie Honig, Wachs, durch das Uebertreiben in seine Theile zerlegen, so blehen sie sich auf, steigen in den Hals der Retorte, und laufen über. Eben dieses geschieht auch mit der bey dem Uebertreiben der Eyer, des Bluts, und des Urins zurück gebliebenen Materie, und wird dadurch nicht nur die Scheidung verhindert, sondern es entstehet auch bisweilen Schaden und Gefahr, indem

sich der Hals von der Retorte durch die übersteigenden Sachen verstopfen, und dadurch verursachen kann, daß die durch das Feuer vermehrte elastische Kraft der eingeschlossenen Luft das Gefäße in Stücken zerschmeißet. Dahero vermischet man diese Sachen mit solcher reinen Erde, und verursachet dadurch, daß sie sich nicht so aufblehen, und ein zu der Scheidung ihrer Theile genugsames Feuer ausstehen können. Bey der Scheidung der edlen Metalle von den übrigen vermittelst des Bleyes, ist diese reine Erde nicht nur zu der Probierkunst, sondern auch bey dem Schmelzwesen von großem Nutzen. In der Probierkunst werden die Capellen, bey dem Schmelzwesen die Treibeheerde, und bey dem Silberbrennen die Teste davon verfertiget. Denn da diese Erde das stärkste Schmelzfeuer ausstehet, ohne zu Glas zu werden, und doch, wenn sie vorhero angefeuchtet und zusammen gedrucket worden, so feste zusammen hält, daß die Metalle in metallischer Gestalt nicht hinein dringen können, welches sie aber gar leichte thun, wenn sie in Glas verwandelt worden, ferner das Bley nebst denen ihm beygemischten Metallen im starken Feuer zum Theil im Rauch davon gehet, zum Theil zu Glas wird, Gold und Silber aber unzerstörlich sind, so ziehet sich von einem Gemenge von Bley und andern Metallen dasjenige, was zu Glas geworden ist, in diese Erde hinein, und Gold und Silber bleiben alleine auf derselbigen stehen. Bey dem Abtreiben ist nur noch der Unterscheid, daß man einen Theil, von dem zu Glas gewordenen Bley, welches man Glötte heißet, durch die so genannte Glöttgasse ablaufen lässet, theils die Arbeit zu erleichtern, und geschwinde zu Ende zu bringen, theils dieselbige zu verkaufen. Das Silber ist auch noch nicht ganz rein, sondern hat noch ein wenig Bley und andere Metalle bey sich, und muß nach diesem auf dem Teste vollends fein gebrannt werden: welche Arbeit man das Silberbrennen heißet.

Fünftes

Fünftes Capitel.

Von denen Auflösungsmitteln.

§. 238.

Dasjenige was einen andern Körper dergestalt zertheilet, in sich nimmt und bey sich behält, daß man diese beyde Körper alsdenn auch nicht einmal durch die Vergrößerungsgläser von einander unterscheiden kann, heißet ein Auflösungsmittel.

§. 239. Da alle chimische Arbeiten auf die Zertheilung und Zusammensetzung der Körper beruhen, die Zertheilung derer Körper aber von einander durch Auflösungsmittel verrichtet wird, und keine einige Zusammensetzung der Körper ohne vorhergegangene Auflösung geschehen kann; so ergiebt sich von selbst, daß die Lehre von den Auflösungsmitteln in der Chimie von keiner geringen Wichtigkeit sey. Jedoch ist von dieser Zertheilung die bloße mechanische Zertheilung, wohl zu unterscheiden, als welche durch die verschiedene Schwere der Körper, und durch andere Körper die von einer fremden Kraft beweget werden, geschiehet, hingegen entstehet die Bewegung, und die davon erfolgte Zertheilung, bey den Auflösungen von der Gestalt und den Zusammenfügungen der Theile des auflösenden und aufzulösenden Körpers, und einer in beyden zugleich sich befindlichen Kraft, sich mit einander zu vereinigen und beysammen zu bleiben, ob gleich nicht zu leugnen ist, daß dieselbe durch eine mechanische Bewegung und durch die Wärme befördert werden kann.

§. 240. Man theilet die Auflösungsmittel in trockene und flüßige ein. Trockene sind das Queckfilber, und die vermittelst des Feuers ihre Auflösung verrichten, und in den Fluß gebracht worden. Flüßige heißen diejenigen,

jenigen, welche durch beygefügtes Wasser ihre Flüßigkeit erlanget haben.

§. 241. Die viere in dem dritten Capitel des ersten Abschnitts angegebene Arten von Steinen, unter welchen wir hier die im andern Capitel angeführten Erdarten mit begreifen wollen, fließen eine jegliche vor sich alleine auch im stärksten Schmelzfeuer nicht; wenn sie aber mit feuerbeständigen Salzen oder auch zum Theil untereinander vermischet werden, so gehen sie in den Fluß, bleiben beysammen, und stellen ein gleichartiges Glas vor. Dahero hat man sie nicht nur vor wahre Auflösungsmittel zu achten, sondern auch seine Aufmerksamkeit auf selbige desto mehr zu richten, weil hierauf der Grund von dem Glasmachen, Probieren, und Schmelzwesen, größtentheils beruhet.

§. 242. Die kalkartigen Steine lösen das feuerbeständige alcalische Salz auf, und werden mit selbigem zu Glase. Eben dieses geschiehet auch, wenn sie mit thonartigen Steinen vermischet werden, obgleich keine von beyden vor sich alleine im starken Feuer in den Fluß kommen. Die gipsartigen und glasachtigen Steine aber lösen sie nicht auf. Doch sind von denen letztern, der weiße undurchsichtige Qvarz und der Flußspath hiervon auszunehmen, als welche mit den kalkartigen Steinen nach geschehener Vermischung im Feuer zusammen gehen, und fließen, und zwar der Flußspath noch besser und leichter als der Qvarz. Je mehr man auch Flußspath nimmt, desto leichtflüßiger und weicher wird das Glas oder die Schlacke. Noch ein Unterscheid ist bey denen von dem Qvarz und Flußspathe mit den kalkartigen Steinen verfertigten Gläsern zu bemerken, daß die erstern sich durch die blaue Smalte blaulich, die andern aber grünlich färben: welches wohl von einem metallischen

schen Wesen herrühren dürfte. Eine besondere Auflösung verrichten die kalkartigen Steine, und insbesondere die Kreide, indem sie aus dem Bleyglase und Glase des Spießglases, das Metall in metallischer Gestalt wieder herstellen. Dieses ist um so viel merkwürdiger, da man bisanhero geglaubet hat, daß keine Wiederherstellung der Metalle aus ihren Gläsern und Asche ohne beygefügtes brennliches Wesen geschehen könne. Bey dem Eisenschmelzen sind die kalkartigen Steine theils, zur Beförderung des Flusses, theils zu besserer Reinigung des Eisens von großem Nutzen. Dahero vermischet man die Eisensteine nach Beschaffenheit des Orts und der Umstände mit Kalksteinen, Marmor oder Mergelsteinen.

§. 243. Die thonartigen Steine lösen das feuerbeständige alcalische Salz auf, doch muß dieses hier in einer größern Menge zugesetzet werden, als bey den kalkartigen Steinen. Wenn man gipsartige mit den thonartigen vermischet, so lösen sie einander auf und werden zu einem halbdurchsichtigen milchfärbigen harten Glas. Die leichtflüßigen glasartigen Steine, als wie den Flußspath lösen sie auf, mit den strengflüßigen aber gehen sie nur zusammen, und brennen sich harte, als wie bey den gemeinen Töpferzeug zu sehen ist.

§. 244. Die gipsartigen Steine lösen das feuerbeständige alcalische Salz und von den glasachtigen Steinen den Flußspath auf, mit welchen sie ein weißlichtes und undurchsichtiges Glas darstellen.

§. 245. Die glasachtigen Steine lösen wie die vorhergehenden drey Steinarten das feuerbeständige alcalische Salz auf, geben aber viel leichter ein reines helles durchsichtiges Glas. Dahero wird aus diesem

Gemenge

Gemenge meistentheils das ordentliche Glas verfertiget, ob gleich durch Zusätze z. E. durch Braunstein gebrannte Knochen Veränderungen getroffen werden, und man an manchen Orten bloß aus Asche, oder auch aus Schiefer dunkeles gemeines Glas machet.

Vermischet man die glasachtigen Steine mit eben so viel Borax, und giebet dem Gemenge gehöriges Feuer, so erhält man ein schönes helles, durchsichtiges Glas, welches so harte ist, daß es Feuer schläget, und wenn man noch etwas feuerbeständiges alcalisches Salz oder Salpeter hinzusetzet, den Grund zu den gefärbten harten Flüssen oder gemachten Edelgesteinen abgiebet.

§. 246. Ueberhaupt ist hierbey zu merken, daß diese mit einander vermischten Steine einander desto besser auflösen, und desto besser fliessen, wenn man ihnen schon gemachtes Glas, Bleyglas, oder die darzu dienlichen Sachen, als Glötte, Mennige oder auch Borax, und alcalische feuerbeständige Salze zusetzet. Man kann auch diejenigen Steine, die sich sonst nicht auflösen, dennoch schmelzend und fließend machen, wenn man dreyerley Arten Steine zusammen setzet, von welchen wenigstens zwey einander auflösen, noch besser ists, wenn von diesen dreyen schon vorhero zwey Auflösungen geschehen. Nämlich wenn sich die eine Art mit den beyden andern in abgesondertem Stande verbinden lässet, und also gleichsam der Mittler zwischen den andern beyden ist. So lösen sich z. E. kalkartige und gipsartige Steine einander nicht auf. Weil aber die thonartigen Steine und Erden so wohl die kalkartigen als gipsartigen Steine auflösen, so darf man diesen beyden nur thonartige Steine zusetzen, so werden

den sie alle dreye einander auflösen, und in ein Glas zusammen schmelzen. Ein Exempel, den ersten Satz zu erläutern, kann dieses seyn. Weder die kalkartigen noch die thonartigen Steine lösen die strengflüßigen glasachtigen Steine auf, da aber die kalkartigen und thonartigen Steine einander auflösen, so hat man die glasachtigen Steine mit jenen beyden zu vermischen, um sie aufzulösen, und in den Fluß zu bringen.

Damit man desto besser und gleichsam auf einmal übersehen könne, welche Steine einander auflösen oder nicht, und damit man nach Beschaffenheit der Umstände desto leichter gehörige Vermischungen machen könne, so wollen wir deren Verhalten gegen einander in eine kurze Tabelle bringen.

Thonartige und kalkartige Steine lösen einander auf und werden zu Glas.

Thonartige und gipsartige Steine lösen einander auf und werden zu Glas.

Thonartige und glasartige strengflüßige Steine lösen einander nicht auf.

Thonartige und leichtflüßige glasachtige Steine lösen einander auf.

Gipsartige und kalkartige Steine lösen einander nicht auf.

Gipsartige und strengflüßige glasachtige Steine lösen einander nicht auf.

Gipsartige und leichtflüßige glasartige Steine lösen einander auf.

Kalkartige und strengflüßige glasartige Steine lösen einander nicht auf.

Kalkar-

Kalkartige und leichtflüßige glasartige Steine lösen einander nicht auf.

NB. Der Flußspath löset hier unter den leichtflüßigen glasächtigen Steinen am besten auf, und dieses Gemenge nimmt hernach gerne andere Steine in sich.

§. 249. Das feuerbeständige alcalische Salz löset das Wasser auf, so daß es selbiges auch aus der Luft an sich ziehet, (§. 199).

Wenn der Weingeist recht rein ist, so löset es selbigen auf, befindet sich aber nur ein wenig Wasser bey demselbigen, so vereiniget es sich mit diesen, und stößet jenen von sich, dahero man auf diese Art den Weingeist in der Geschwindigkeit von seinem Wasser reinigen kann.

Die übergetriebenen Oele werden von dem recht trocknen feuerbeständigen alcalischen Salze aufgelöset, und zu einer Art von einer Seife, doch müssen beyde von allem Wasser befreyet seyn.

Die ausgepreßten Oele von den Pflanzen, wie auch das Fette oder Oel von den Thieren, löset es vermittelst lebendigen Kalks, Wassers und der Wärme leichte auf, und giebet die bekannte gemeine Seife. Alle sauern Salze werden von dem feuerbeständigen alcalischen Salze aufgelöset, und beyde vereinigen sich lieber mit einander als mit dem Wasser, dahero auch auf diese Art das Wasser von beyden geschieden werden kann, und neue Mittelsalze entstehen, siehe das vierte Cap. des 1sten Abschn. von den Salzen: Hierbey ist zu merken

1) daß es sich mit einem stärkern sauren Salze lieber vereiniget als mit einem schwachen,

2) und

2) und deswegen, wenn es vorhero mit einem schwächern verbunden war, selbiges verlässet, und mit dem stärkern zusammen gehet,

3) daß nach geschehener Vereinigung bey nahe ein solches Salz entstehet, aus welchem das saure Salz genommen war.

Wenn eine alcalische Lauge mit kalkartigen Sachen geschärfet wird, so kann sie fast alle Körper von den Thieren und Gewächsen auflösen. Daß es alle Erden und Steine auflöse, und mit ihnen zu Glas werde, davon haben wir in dem §. 241. 242. 243. und 244. bereits Meldung gethan.

§. 258. Das bloße alcalische feuerbeständige Salz löset weder in trocknen noch nassen Wege Gold, Silber und Qveckſilber auf. Aus dieser Ursache und vermöge des vorhergehenden §. können diese Metalle, wenn sie mit einer Säuere verbunden sind, von derselbigen vermittelst des feuerbeständigen alcalischen Salzes befreyet, und ohne Verlust in ihrer metallischen Gestalt wieder hergestellet werden, da sonst die sauern Salze, vornemlich indem sie durch die Gewalt des Feuers fortgetrieben werden, einen ziemlichen Theil von dem Metalle mit fortreißen und flüchtig machen. Diese Wiederherstellung kann außer einer fetten Sache durch kein anderes Auflösungsmittel so gut geschehen. Wenn man dieses Salz aber so, wie es zu Verfertigung des Berlinerblaues erfordert wird, zubereitet, so löset es Gold, Silber und Queckſilber, wie auch Zink und Wißmuth in nassem Wege auf, und zwar mehr Gold als Silber.

§. 256. Eisen, Kupfer, Zinn und die Halbmetalle werden, wenn man sie mit diesen Salze ohne ein beygefügtes brennliches Wesen schmelzet, endlich zerstöhret.

Lässet

Lässet man Schwefel fließen, und schüttet recht trockenes feuerbeständiges alcalisches Salz hinein, so lösen sie einander dergestalt auf, daß sie sich nicht nur im Wasser auflösen lassen, sondern so gar in der Luft zerfließen.

Dahero können die Metalle, wenn sie mit Schwefel verbunden sind, durch dieses Salz von demselben befreyet werden, und hinwiederum kann man die mit dem feuerbeständigen Salze vereinigten Metalle, z. E. in einer alcalischen Kupferschlacke von diesem durch den Schwefel los machen. Kupfer kann durch geflossenes Weinsteinöl, nach und nach aufgelöset werden.

§. 250. Das flüchtige alcalische Salz löset Gold, Silber, Qveckſilber, Kupfer, Zink, Wismuth und Schwefel auf. Von dem Silber aber nimmt es mehr in sich als von dem Golde. Uebrigens kommt es in seinen Auflösungen mit dem feuerbeständigen alcalischen Salze überein, außer wo dessen seine Feuerbeständigkeit erfordert wird, als wie bey dem Glasmachen.

§ 251. Die sauren Salze von den Pflanzen sind größtentheils nur in der Art und Weise, wie man sie aus den Pflanzen erhält, und in der Zartheit und Reinigkeit unterschieden. Denn sie sind entweder in denselben ganz befindlich als wie in den Citronen, und also leichte zu erhalten, oder sie sind verstecket, und müssen entweder durch die Gährung, oder durch das Uebertreiben, oder durch das Verbrennen herausgebracht werden. In ihren Auflösungen aber kommen sie meistentheils mit einander überein, und lösen die meisten Theile von den Pflanzen und Thieren, Horn, Beine, Klauen, Schaalen, alle kalkartige Erden und Steine, unter den Metallen und Halbmetallen Kupfer, Bley und Zink am leichtesten Gold, Silber und Queckſilber

aber

aber gar nicht auf. Dahero kann man das Quecksilber von dem ihm beygemischten Metallen durch Weinessig reinigen, wenn man ihm mit Reiben zu Hülfe kommt. Merkwürdig ist es, daß nicht nur diese sauern Salze, sondern auch die unterirdischen Metalle leichter und geschwinder auflösen, wenn sie vor sich alleine sind, als wenn sie mit einander verbunden werden. Auf diesem Grunde beruhet das Beizen mit Holzeßig oder Weinstein und Salz, bey den Meßingswerken, und der Nutzen von den meßingnen Kolbenröhren auf den Gruben, wo scharfe Wasser sind. Eben deswegen dauert auch Meßing in der Luft länger als Kupfer.

§. 252. Das vitriolsaure Salz §. 30. löset, den Weingeist, die Oele, die alkalischen Steine und Erden auf, wie auch das Eisen, Zink, Kupfer Wismuth, Arsenik, Kobold, und Silber, und zwar Eisen und Zink am geschwindesten. Soll aber dieses geschehen, so muß man es mit vielen 20. 30. Theilen Wasser verdünnen, da denn währender Auflösung nach Knoblauch stinckende Dämpfe aufsteigen, die sich so wohl bey dem Zinke als bey dem Eisen, wenn man ihnen mit Feuer zu nahe kommt, und die Auflösung in einem Gefäße mit einem engen Halse geschichet, entzünden, zurücke schlagen, und das Gefäße zerschmeißen. Bey der Auflösung des Kupfers und Silbers muß es sehr in die Enge gebracht seyn und kochen. Gießet man zu dem aufgelösten Kupfer Wasser hinzu, so bekommt es eine blaue Farbe. Das Silber aber wird durch hinzugegossenes Wasser wieder niedergeschlagen. Quecksilber, Bley, Zinn, Wismuth, Spießglaskönig und Arsenik zerfrisset es, und löset nur einen Theil von ihnen auf, der sich mit Wasser verdünnen lässet, und mit durch das Filtrum gehet. Wobey zu merken, daß sich der Arsenik am leichtesten auflösen lässet, wenn er noch in Erzgestalt

ist, z. E. als Mißpickel, Rauschgelb, Operment, Schirbenkobold, Gold kann es nicht auflösen.

§. 253. Scheidewasser oder der Salpetergeist löset den Weingeist die Oele, die kalkartigen Erden und Steine, Eisen, Kupfer, Bley, Silber, Queck silber, Spießglaskönig, Wismuh, Zink, Arsenik und Kobold, Zinn, nur unvollkommen Gold ganz und gar nicht auf, folglich kann das Gold von den andern Metallen durch das Scheidewasser abgesondert, oder geschieden werden, da es auch einen Körper lieber auflöset als den andern, so kann man einen im Scheidewasser aufgelösten Körper, durch einen, der es lieber auflöset, scheiden, welches man niederschlagen heißet; so kann man durch das Kupfer das Silber, durch das Eisen das Kupfer durch den Zink das Eisen, und durch eine alcalische Erde den Zink, die alcalische Erde durch ein alcalisches Salz scheiden oder niederschlagen.

§. 254. Der Kochsalzgeist löset den Weinstein und die Oele, die kalkartigen Steine, und Erden, und zwar die letztern beyde, weit stärker auf, als die vorhergehenden sauern Salze, wenn er das Eisen auflöset, so bekommt er eine gelbgrünliche Farbe, von dem aufgelösten Kupfer aber wieder grasegrün, das Zinn löset er sehr heftig in großer Menge, und mit starkem Geräusche auf. Bley löset er nur zum Theil auf, denn es lässet wenn es einige Zeit gestanden ein weißes Pulver zu Boden fallen. Von dem Quecksilber löset es nicht viel, von reinen Gold und Silber aber gar nichts auf. Soll es den Spießglaskönig auflösen, so muß er sehr stark seyn, kommt aber alsdenn das wenigste Wasser oder auch nur eine feuchte Luft darzu, so lässet er ihn wieder als ein weißes Pulver fallen. Zink, Wismuth, Kobold, und Arsenik lassen sich auch von ihm auflösen.

§. 256.

§. 255. Wenn der Kochsalzgeist mit dem Salpetergeist in gehöriger Verhältnis vereiniget ist, so nennet man dieses Gemenge das Königswasser *Aqva Regia* weil es den König von den Metallen das Gold auflöset. Es löset auch den Weingeist die Oele, alle kalkartige Erden und Steine, Eisen, Kupfer, Zinn, Queckfilber, Spießglaskönig, Wismuth, Kobold, und Zink vollkommen auf, das Bley besser als der Kochsalzgeist, doch wird die Auflösung etwas trübe, das Silber löset es ganz und gar nicht auf, wenn die beyden Geister in gehöriger Verhältnis mit einander verbunden sind. Ist aber zu wenig Kochsalzgeist dabey, so wird das Silber genaget, und zum theil aufgelöset. Wenn man also Gold und Silber von einander zu scheiden hat, so thut man viel besser, daß man sich hierzu des Scheidewassers, als des Königswassers bedienet, denn das Gold wird von dem Scheidewasser niemals, das Silber aber alsdenn, wenn das Königswasser noch unvollkommen ist, zum Theil mit aufgelöset, bleibet bey dem Golde, und machet also die Scheidung unrichtig. Mit dem Scheidewasser gehet auch die Scheidung geschwinder von statten. Will man aber dennoch die Scheidung durch das Königswasser verrichten, so siehet man, daß es besser ist, etwas zu viel als zu wenig von dem Kochsalzgeiste hinzuzuthun. Man machet sehr leichte ein gutes Königswasser, indem man den vierten Theil Salmiak im Scheidewasser auflöset. Da aber der Salmiak außer dem Kochsalzgeiste auch einen flüchtigen alcalischen Geist bey sich hat, und ein flüchtiges alcalisches Salz das Gold auflöset §. 250. so erhellet, daß hier die Auflösung des Goldes theils von dem mit dem Kochsalzgeiste verbundenen Salpetergeiste, theils von dem flüchtigen alcalischen Geiste geschiehet, und dieses also vor kein bloßes Goldscheidewasser kann geachtet werden, als

welches nur aus Kochsalzgeiste und Salpetergeiste bestehet.

§. 256. Wenn man Salmiak im Wasser auflöset, und Gummi, Harze, Kupfer oder Eisenfeil darinne kochet, so werden sie in demselbigen aufgelöset; vermischet und reibet man mit diesem trocknen Salze, Schwefel, schweflichte Sachen, Metalle, und Halbmetalle wohl untereinander, und giebet ihnen in verschlossenen Gefäßen gehöriges Feuer, so löset es dieselben auf, eröfnet und verdünnet sie, und führet sie mit sich in die Höhe. Diese seine Auflösungskraft dürfte wohl die Ursache seyn, daß es die Farbe des Goldes erhöhet. Denn wenn man Gold mit Borax schmelzet, so ist es etwas bleich. Setzet man aber etwas Salmiak oder Salpeter zu, so bekommt es eine hochgelbe Farbe. Doch darf man nicht beydes zugleich nehmen, sonst würde sich der Salpeter entzünden. Salmiak und Salpetergeist geben ein Königswasser, (siehe den vorhergehenden §.).

§. 257. Das im Wasser aufgelöste Kochsalz thut fast eben dasjenige, was das Salmiakwasser verrichtete. Bey den Cementen wird das Kochsalz mit Ziegelmehl vermischet, da denn dessen Geist durch die Gewalt des Feuers losgerissen wird, und also die Metalle auflösen, folglich Gold in trocknen Wege davon reinigen kann.

§. 258. Salpeter löset zum theil die Metalle im Flusse auf, welches aus der Erhöhung der Farbe des Goldes durch den Salpeter aus der Reinigung des Silbers von dem Kupfer vermittelst des Salpeters mit dem Spießglaskönige zu ersehen ist. Vermischet man ihn bey den Cementen mit erdigten trockenen Sachen, so wirket er auf zweyerley Art. Erstlich löset sein durch das Feuer fortgetriebener Geist die Metalle auf, und das

das von ihm zurückgebliebene verhält sich in seinen Wirkungen wie ein alcalisches Salz.

§. 259. Wenn die Mittelsalze mit solchen Sachen vermischet werden, daß sie im Feuer nicht fließen, oder wenn sie auch fließen, nicht zusammenfließen können, und man versetzet mit ihnen schichtweise Metalle, so gehen die darinnen befindlichen sauren Salze los, und lösen eben wie im nassen Wege die Metallen auf. Wobey noch dieses merkwürdig ist, daß sich das Silber in diesem trockenen Wege von dem Kochsalzgeiste auflösen lässet, welches doch im nassen Wege nicht angehet. Ja es greifet auch alsdenn der im Grünspan oder Kupferrost befindliche Eßig das Silber an. Das Gold alleine bleibet von dergleichen Salzen unversehret, es müßte denn seyn, daß man solche Sachen in das Gemenge brächte, daß daraus ein Königswasser oder eine Schwefelleber entstünde. Diese Arbeit nennet man Cementiren, und das Gemenge Cement, wodurch man zwar das Gold von den andern Metallen, aber nicht gänzlich scheiden kann.

§. 260. Borax löset alle Erden und Steine, wenn sie wohl mit ihm untereinander gerieben und vermischt werden, im Feuer auf, und machet sie zu einem Glase, welches desto leichter von statten gehet, da er vor sich alleine zu einer Art des allerzartesten Glases schmelzet. Ehe aber dieses geschiehet, so schäumet er stark auf und laufet über, wenn die Gefäße nicht groß genung sind. Solches zu verhüten ist es am besten, daß man ihn vorhero, ehe man ihn brauchet, in einem gelinden Feuer, so daß der Tiegel dunkel glühe, brennet, da man ihn denn mit den Fingern zu einem zarten Mehl zerreiben kann. Dahero befördert der Borax aus zweyerley Ursachen den Fluß der schwerflüßigen Metalle als des

Goldes, des Silbers, und des Kupfers. Denn wenn man diese in sehr kleine Theile zertheilte Metalle in einen Klumpen wieder zusammen schmelzen will, so verhindert der auf den Flächen der metallischen Theilchen befindliche erdige Staub, daß sie einander nicht berühren, und folglich nicht wohl zusammen fließen können, und wenn sie auch in starkem Feuer zusammen schmelzen, so bleibet doch ein merklicher Theil von dem Metalle in dem leichten oben auf liegenden erdigten Wesen stecken. Der hinzu gethane Borax aber machet diesen Raub mit sich zu Glas und hebet also diese Hindernis. Ferner wenn man die Metalle so bloß vor sich schmelzen will, so gehet das so sehr flüchtige Feuer zum Theil bey dem Metalle vorbey und in die Höhe, ohne, daß es vorhero auf das Metall gewirket hat. Der darauf fließende Borax aber verhindert, daß das Feuer nicht so geschwinde davon gehet, behält es länger bey sich, und machet, da er alle Punkte von den äuserlichen Flächen des Metalles berühret, daß das in ihm enthaltene Feuer in alle Punkte dieser Flächen leichter eindringen, und folglich das Metall leichter schmelzen kann. Bey einem durch das Feuer zerstörlichen Metalle hat er annoch diesen Nutzen, daß er dessen Zerstöhrung verhütet. Denn er schützet es wieder die vereinigte Wirkung der Luft und des Feuers, indem er auf selbigen fließet, und dessen obere Fläche bedecket. Nunmehro ist also auch einzusehen, warum man ihn brauchet, wenn man verschiedene Stücke eines schwerflüßigen Metalles, Gold, Silber, Kupfer, Meßing, zusammen löthen will. Denn man streuet zwischen die Berührungsflächen von denen zusammen zu löthenden Metallen etwas Borax, und einige kleine Theilgen von einem Metalle oder metallischen Gemenge, welches leichter fließet als das zusammen zu löthende Metall. Giebt man alsdenn den zusammen zu

löthenden

löthenden Stücken gehöriges Feuer, so nimmt der Borax den Unrath von den Berührungsflächen in sich, verwandelt ihn in Glas und macht, daß diese Flächen und das darzwischen liegende Metall fließen, und sich mit einander vereinigen, da unterdessen die übrigen Theile von den zusammenzulöthenden Metallen noch harte und feste bleiben.

§. 261. Das brennliche Wesen ist in allen drey Reichen der Natur befindlich, §. 49. 50. 51. und jederzeit mit verschiedenen Körpern vermischet, dahero bald mehr bald weniger feuerbeständig (das vierte Cap. des 2. Abschn.). Folglich auch in seinen Auflösungen verschieden.

§. 262. Die Oele und der Weingeist kommen in ihren Auflösungen meistentheils mit einander überein. Die Oele lösen auf

1) Oele, ob es gleich mit einigen bisweilen schwer hält,
2) die sauren Geister,
3) die Harze,
4) die meisten Gummi, vornemlich diejenigen, die etwas Harz bey sich haben,
5) den Schwefel, er mag vor sich alleine oder mit den Halbmetallen verbunden seyn,
6) das Bley und dessen Kalke,
7) die feuerbeständigen alcalischen Salze.

Der Weingeist löset auf

1) Wasser,
2) alle Weine,
3) alle sauren Geister,
4) alle reine Oele,

5) alle Harze,

6) die meisten Gummi-harzigen Sachen,

7) die reinen flüchtigen alcalischen Salze,

8) die recht trockenen feuerbeständigen alcalischen Salze,

9) die meisten Seifen, und

10) den Schwefel, wenn er in einem alcalischen Salze aufgelöset ist.

§. 263. Die unvollkommenen Metalle, Kupfer, Eisen, Bley, Zinn, und die Halbmetalle, den Arsenik ausgenommen, verliehren im bloßen starken und anhaltenden Feuer ihre metallische Gestalt, und werden zu einem Kalk oder Pulver, und zwar die strengflüßigen, als Eisen, Kupfer, Kobold, Spießglaskönig, wenn sie nicht schmelzen, sondern mäßig glühen. Will man aber die leichtflüßigen Bley, Zinn, zu einem Kalk machen, so muß man sie in einem Gefäße schmelzen, daß sie nur etwas dunkel glühen, so wird sich die glänzende Oberfläche des fließenden Metalls bald verliehren, und eine Haut zum Vorschein kommen: ziehet man diese an den Rand zurücke, so entstehet auf eben diese Art jederzeit eine neue. Diese solchergestalt gesammleten Häute brennet man in einem mäßigen offenen Feuer so lange, bis sie sich zu einem zarten Pulver zerreiben lassen. Dergleichen metallischen Kalken kann man ihre metallische Gestalt durch bloßes Feuer nicht wiedergeben, sondern sie bleiben entweder ein Pulver oder werden zu einer Schlacke. Setzet man ihnen aber ein brennliches Wesen zu, welches mit andern Körpern dergestalt verbunden ist, daß es ein genungsames Feuer aushalten kann, ehe es davon flieget, als wie Kohlen, Weinstein, Pech, u. s. f. so erlanget der Kalk oder die

Schlacke

Schlacke wiederum die vorige metallische oder halbmetallische Gestalt, und dieses kann nach Belieben wiederholet werden. Doch ist hierbey zu merken, daß man durch diese Arbeit niemals so viel Metall wieder bekommt, als vor dem Calciniren gewesen ist, sondern es gehet allezeit etwas ab, ja man kann auf diese Art das Metall endlich ganz und gar zerstören. Dieser Abgang ist bald größer bald kleiner nach dem Unterschiede des calcinirten Metalles, nach der Stärke und Dauer des Feuers so wohl bey dem Calciniren als Reduciren, und nach der geschiedenen Menge und Feuerbeständigkeit des zugesetzten brennlichen Wesens. Aus dieser Ursache und weil das Zinn in demjenigen Grade des Feuers schon fließet, in welchem das Oel noch nicht einmal ausdampfet, gebrauchet man sich bey dem Verzinnen des Eisens des Fettes mit Nutzen, um zu verhüten, daß das Zinn nicht seine metallische Oberfläche verlichre. Bey dem Schmelzwesen dienen die mit den Erzten schichtweise versetzten Kohlen aus eben dem Grunde zum Ausbringen der Metalle aus ihren Erzten, indem sie durch ihr brennliches Wesen, die bey dem Rösten durch das Feuer, und die Schwefelsäure zu Kalk gewordenen Metalle in ihrer metallischen Gestalt wieder hergestellet.

§. 264. Von dieser Wirkung und Auflösung des brennlichen Wesens hat man schließen wollen, daß das brennliche Wesen mit zu dem Bestandwesen der Metalle und Halbmetalle gehöre. Man suchet solches auch daraus zu beweisen, daß, wenn man Salpeter auf glühende Metalle wirft, er sich entzündet, zu einem feuerbeständigen alcalischen Salze wird, und das Metall in Kalk oder Schlacke verkehret. Hierzu kommt noch, daß sich die Dämpfe, wenn man Eisen und Zink in

in Vitrioloel das mit Wasser verdünnet ist auflöset, mit einem Knall entzünden lassen.

§. 265. Der gemeine Schwefel, der aus einem brennlichen Wesen und Vitriolsäure bestehet, ist nicht nur vor sich allein, sondern auch wenn er mit einem feuerbeständigen alcalischen Salze versetzet ist, ein Auflösungsmittel verschiedener Körper.

§. 266. Bloßer Schwefel löset das Gold, wenn es ganz rein ist, nicht auf, sondern verbrennet, und lässet das Gold unversehrt zurücke. Desgleichen löset er auch den reinen Zink nicht auf, alle übrige Metalle und Halbmetalle aber werden durch den Schwefel aufgelöset, Silber wird durch den zugesetzten Schwefel leichtflüßig. Das Gemenge ist etwas geschmeidig, schiefrig, und siehet fast wie Bley aus, bekommt es anhaltendes Schmelzfeuer, so gehet der Schwefel wieder davon. Bley und Zinn verpuffen mit dem Schwefel, werden dadurch strengflüßig und brüchig, und sehen fast wie Halbmetalle aus. Bey dem Zinn wird in dieser Arbeit ein Theil zu Schlacken, so daß man das ganze Zinn durch mehrern hinzugethanen Schwefel in dergleichen Schlacken verkehren kann. Kupfer wird so wohl wenn es fließet, als auch wenn es nur helle glühet, von dem Schwefel aufgelöset, und zerfällt endlich bey länger anhaltendem gelindem Feuer in ein dunkelbraunes Pulver. Machet man Eisen Schweißheis, nimmt es aus dem Feuer, und hält Schwefel daran, so fließet es als eine schwammigte Schlacke herab, und wird also leichtflüßiger. Das bloße Feuer kann den Schwefel aus dem Eisen besser als aus den andern Metallen fortjagen, da es einen grössern Grad des Feuers ausstehen kann, als jene, ehe es in den Fluß kömmt. Wenn man daher bey den übrigen Metallen und Halbmetal-

len

len den Schwefel durch das Feuer von ihnen scheiden will, so muß man nur einen solchen Grad des Feuers geben, daß sie nicht in den Fluß kommen. Denn geschiehet dieses, so hangen alle Theile des Gemenges genau zusammen, und die Obern schützen die untern vor der vereinigten Wirkung des Feuers und der Luft. Aus dieser Ursache hat man sich bey dem Rösten so wohl im Großem bey dem Schmelzwesen, als auch im kleinen bey dem Probieren vor den Zusammensintern der Erzte zu hüten. Ist es aber geschehen, so ist nöthig das Erzt wieder kleine zu machen. Spießglas lässet sich schwerer als die vorhergehenden von dem Schwefel auflösen, doch geschiehet solches endlich, die Auflösung wird befördert, wenn die mechanische Bewegung hinzu kömmt. Das Gemenge siehet fast aus wie ein rohes strahlichtes Spießglas, den Arsenik löset der Schwefel auf, und das Gemenge bekommt nach der beobachteten verschiedenen Verhältnis, eine gelbe, röthliche oder rothe ins Aurorfärbige spielende durchsichtige Farbe. Nach der ersten Farbe heißet es rauschgelb, nach der andern Schwefelrubin, Arsenikrubin.

§. 267. Der Schwefel löset ein Metall lieber auf, als das andere, und lässet dahero wenn er ein Metall schon aufgelöset hat, und dem Gemenge ein Metall zugesetzet wird, das er lieber auflöset, jenes fahren, und vereiniget sich mit diesem. Auf diesem Grunde beruhet zum Theil die Scheidung, oder der so genannte **Niederschlag in trockenem Wege**, nicht nur im Kleinen, sondern auch im Großen bey den Schmelzwesen. Daher kann man das Silber aus dem Glaserzte, und das Bley aus dem Glanze bloß durch zugesetztes Eisen scheiden, Und dahero setzet man bey dem Schmelzen bisweilen Eisenschlacken zu, als welche noch etwas Eisen halten, oder man nimmt in die Beschickung solche Erzte,

die

die eisenhaltig sind. Aus dieser Ursache ist der Kieß bey der Roharbeit von großem Nutzen, sintemahl in selbigem ein großer Theil Eisen enthalten ist. Ihre Ordnung aber, wie sie einander niederschlagen ist folgende. Bley und Zinn schlagen den Spießglaskönig nieder, das Bley wird einiger maßen von dem Zinne, viel besser aber durch das Kupfer aus dem Schwefel niedergeschlagen. Eisen schlägt nicht nur Kupfer, sondern auch alle übrige Metalle und Halbmetalle aus dem Schwefel nieder, und eine gleiche Menge vom Schwefel brauchet mehr Kupfer als Eisen, und noch mehr von den übrigen Metallen als vom Kupfer zu seiner Auflösung. Ueberhaupt aber hat man bey diesem Niederschlag zu bemerken, daß die oben fließenden Schlacken, das mit dem Schwefel vereinigte niederschlagende Metall sind, welche sich streng oder leichtflüßig bezeigen, nachdem die darinne befindlichen Metalle mit dem Schwefel ein leicht oder strengflüßiges Gemenge ausmachen, und daß diese Scheidung außer mit dem Eisen nicht so gar genau sey, sondern das niedergeschlagene Metall hat jederzeit etwas von dem niederschlagenden Metalle bey sich. Wenn das Queckſilber vom Schwefel aufgelöset und aufgetrieben ist, so bekommt man den Zinnober.

§. 263. Der Schwefel lässet sich mit dem feuerbeständigen alcalischen Salze zusammen schmelzen und löset selbiges auf. Dieses Gemenge, welches man eine Schwefelleber nennet, ist ein solches Auflösungsmittel, daß von ihm alle Erden und Steine, und die strengflüßigen Metalle, so gar Gold und Silber davon nicht ausgenommen, dergestalt aufgelöset werden, daß sie ihre metallische Gestalt verliehren und sich in Wasser auflösen lassen. Da nun der Schwefel aus dem brennlichen Wesen und einer Vitriolsäure bestehet, so können diese beyden Stücke mit den feuerbeständigen alca-

lischen

lischen Salzen auf verschiedene Art verbunden werden, und eine Schwefelleber darstellen. So wird z. E. aus dem Tartaro Vitrolato, oder einem andern Mittelsalze, das mit einer Vitriolsäure verbunden ist, durch ein zugesetztes etwas feuerbeständiges brennliches Wesen, als wie durch Kohlstaub eine solche Schwefelleber. Dieses ist zum Theil eine Ursache, daß bisweilen ein Probierer aus einem Erzte ein Metall herausbringet, der andere aber nicht. Dahero muß man bey dem Probieren auf alle Theile so wohl des Erztes als auch der zugesetzten Flüsse seine Aufmerksamkeit richten, und deren Wirkungen in einander beurtheilen. Das feuerbeständige alcalische Salz aber so wohl aus dem Salpeter alleine, als auch aus dem Weinstein und Salpeter giebet mit dem Schwefel keine solche mächtige Schwefelleber.

§. 269. Der Arsenik löset das Eisen auf, und giebet ihm eine weißliche Farbe, das Gemenge ist aber sehr spröde, das von ihm aufgelöste Kupfer wird weiß, und bleibet dennoch ziemlich geschmeidig. Nimmt man zu viel Arsenik, so wird das Gemenge spröde, und in der freyen Luft auf seiner äußerlichen Fläche schwarz. Zinn und Arsenik zerfallen zum Theil in eine Asche, in welcher sich noch viel Arsenik befindet, der übrige Theil Zinn ist sehr glänzend und schiefrig, und kommt der äußerlichen Gestalt nach, nicht aber nach seinen übrigen Eigenschaften, mit dem Zinke ziemlich überein. Bley mit Arsenik fänget in einem gelinden Feuer eher an zu rauchen und zu wallen, als vor sich alleine, und alsdenn gehet ein Theil als ein dicker Rauch davon, ein Theil wird zu einem zarten gelbröthlichen Glase, und der zurückgebliebene Theil vom Bley wird spröde, und bekommt eine dunkele Farbe. Das Silber wird durch den Arsenik durchdrungen, brüchig, und in starkem

offenen

offenen Feuer zum Theil mit fortgerissen, Silber, Arsenik und etwas Schwefel geben in verschlossenem Gefäße ein röthliches Gemenge. Das Gold macht der Arsenik spröde, benimmt ihm seine Farbe und führet es auch in starkem offenen Feuer zum Theil mit sich davon, mit Kobold gehet es schwerlich zusammen, und siehet alsdenn schwärzlich und glänzend aus. Der Arsenik vereiniget sich wie der Schwefel mit dem Eisen am besten, nach dem Eisen kommt das Kupfer, Zinn, Bley, und endlich das Silber. Dahero kann man alle Metallen von dem mit ihnen verbundenen Arsenik durch das Eisen befreyen, und sie also davon reinigen. Wismuth und Arsenik lassen sich nicht mit einander vereinigen, zum Theil löset auch der Arsenik einige Steinarten, nemlich kalkartige und glasachtige auf, und befördert deren Fluß.

§ 270. Der Spießglaskönig löset eben wie der Schwefel und Arsenik das Eisen am liebsten auf, hernach das Kupfer, nach diesen die andern Metalle, und doch hat das Gemenge vom Eisen und Spießglaskönige, wie auch Zinn und Spießglaskönig, und Zink und Spießglaskönige eine geringere natürliche Schwere als sie nach den Verbindungsgesetzen haben sollten. Hingegen bekommen die Gemenge von Silber und Spießglaskönige, von Kupfer und Spießglaskönige, von Bley und Spießglaskönige, und vom Wismuth und Spießglaskönige eine größere natürliche Schwere. Hierbey ist merkwürdig, daß das Gemenge von Eisen und Spießglaskönig fast gar nicht von dem Magnet gezogen wird, da doch der Magnet sonst allemahl wiewohl etwas schwächer auf das Eisen wirket, wenn es mit denen übrigen Metallen verbunden ist. Dahero kann man auch das durch beygemischtes Eisen verunreinigte Kupfer am besten reinigen, wenn man ihm et-

was

was Spießglaskönig zusetzet, und diesen wieder davon verbläset, weil das Eisen dadurch zerstöret wird. Kobold und Spießglaskönig lösen sich untereinander gut auf. Da der Spießglaskönig in offenem Feuer als ein Rauch davon gehet, so kann er auch einen großen Theil von dem mit ihm verbundenen Metalle mit sich fortführen. Wenn man gröblich zerstoßenen Spießglaskönig in einem gelinden Feuer calciniret, so zerfällt er in einen Kalk, der in einem stärkeren Feuer zu einem zarten Hyacinthfärbigen Glas wird, setzet man diesem Glase des Spießglaskönigs ein brennliches Wesen zu, so erhält man den Spießglaskönig in seiner metallischen Gestalt wieder. Dieses Glas ist eines von den kräftigsten Auflösungsmitteln, es verdünnet alle Steinarten, es zerstöhret die Metalle, und machet sie zu Schlacken, das einzige Gold ist hiervon ausgenommen, als welches von denen mit ihm vermischten fremden Sachen so wohl, durch dieses Glas als auch durch den Spießglaskönig gereiniget wird. Hieraus siehet man, daß das Spießglas durch bloßes Feuer von denen Metallen nicht wohl geschieden werden kann, sondern es zerstöhret in starkem offenen Feuer einen Theil von ihnen, und machet ihn mit sich flüchtig.

§. 271. Kobold löset zwar alle Metalle und Halbmetalle, Bley und Silber aber schwerlich, und nur einen geringen Theil davon auf. Denn wenn man gleiche Theile Bley und Kobold mit einander geschmolzen, so findet man beyde Metalle nur an einander hangend das Bley nach seiner natürlichen Schwere unten und den Kobold oben, so daß man glauben sollte, sie hätten sich gar nicht mit einander vermischet. Schmelzet man aber diesen Kobold mit Eisen zusammen, als mit welchem er sich am liebsten zu vereinigen scheinet, so findet man zu unterst einen kleinen Bleykönig, weil Eisen und

Bley

Bley einander nicht auflösen. So scheinet es auch anfänglich, als wenn Silber und Kobold einander nicht auflösen wollten. Denn wenn man vom Silber einen Theil und vom Kobolde zwey Theile zusammen zu schmelzen suchet, so findet man das Silber unten und den Kobold oben und nur an einander hangend, doch ist das Silber spröde, und siehet mehr graulich, der Kobold mehr weißlich aus. Bringet man das Silber auf die Cappelle, so merket man die koboldische Unart, die sich als ein Ring um die Cappelle ansetzet, und findet, daß der achte vom Silber fehlet, welcher sich zeiget, wenn man den Kobold auf Silber untersuchet. Ueberhaupt machet der Kobold die andern Metalle spröde, und kann den Wismuth, mit welchem er sich gerne vereiniget, seine blätterigte Gestalt nicht benehmen.

§. 272. Wismuth löset die strengflüßigen Metalle und Halbmetalle dergestalt auf, daß diese Metalle nunmehro in dem Gemenge leichter fließen, als wenn sie vor sich alleine geschmolzen würden, zugleich aber machet er sie auch spröde. Den Arsenik und Zink löset er nicht auf, wenn man auch noch so viel Behutsamkeit gebrauchet, sondern der Wismuth als der schwerere Körper gehet zu Boden, und auf diesen setzet sich der Zink, doch hängen die beyden Lagen fest an einander; dahero findet man die natürliche Schwere eines solchen Gemenges, wie sie nach der Verbindungsregel seyn sollte. Das Gemenge von Gold und Wismuth, von Silber und Wismuth, von Zinn und Wismuth, von Bley und Wismuth, von Spießglaskönige und Wismuth, hat eine größere natürliche Schwere, von Eisen und Wismuth eine kleinere, und von Kupfer und Wismuth eine solche, die mit den Verbindungsregeln übereinkommt. Zwischen dem Bley und Qvecksilber giebt der Wismuth ein Verbindungsmittel ab, und machet, daß sie sich

weit

weit inniger auflösen als ohne Wismuth, so daß ein merklicher Theil Bley mit dem Qveckſilber durch das Leder gehet.

§. 273. Zink löset, den Wismuth ausgenommen, alle Metalle und Halbmetalle auf, und machet die strengflüßigen Metalle leichtflüßiger. Das Gemenge von Gold und Zink, von Silber und Zink, von Kupfer und Zink, von Bley und Zink, hat eine größere natürliche Schwere, das Gemenge von Zinn und Zink, von Eisen und Zink, von Spießglaskönige und Zink aber eine geringere natürliche Schwere als die Verbindungsgesetze erfordern. Dem Kupfer giebet der Zink eine gelbe Farbe. Geschiehet solches mit einen Zink-Erzte, z. E. mit Galmey oder Blende, so nennet man es Meßing, und ist geschmeidiger als dasjenige, was mit Zink zusammen geschmolzen wird, und Prinzmetall heißet. Der Zink wird durch das Feuer theils in seiner halbmetallischen Gestalt, theils, wenn er sich entzündet, als Blumen oder Wolle in die Höhe gezogen, und führet die mit ihm verbundenen Metalle mit sich fort, dahero wird ihm eine rauberische Eigenschaft zugeschrieben. Die sogenannten Ofenbrüche bestehen oft meistentheils aus solchen Zinkblumen, und alsdenn geben sie gemeiniglich einen Schein oder Licht von sich wie die rothe Blende, wenn man mit einem harten Körper darauf reibet. Machet man einen von diesen Körpern zu Pulver, und reibet dieses unter dem Wasser mit einem harten durchsichtigen Körper, z. E. mit einer gläsernen Reibekeule oder mit einem Kolben, so siehet man dieses Feuer unter dem Wasser.

§. 274. Bley löset alle Metalle auf, mit dem einzigen Eisen will es sich nicht vereinigen, so lange sie noch in metallischer Gestalt sind, sondern sie schmelzen als-

 denn

denn nur gut zusammen, wenn sie in Schlacken verkehret worden. Dahero kann man das Bley von einem andern Metalle durch das Eisen scheiden, wenn sich dasselbige Metall nicht lieber mit dem Bleye vereiniget, als mit dem Eisen. Das Gemenge von Bley und Gold, von Bley und Silber, hat eine größere natürliche Schwere, das Gemenge hingegen von Bley und Kupfer, und von Bley und Zinn hat eine kleinere als nach der Rechnung seyn sollte. Im starken Feuer wird das Bley zu einer fließenden Schlacke, die man Glätte nennet, diese, wie auch ein jeglicher Bleykalk löset alle Erden und Steine, desgleichen die zerstörten Metalle, oder metallischen Kalke auf, und wird mit ihnen zu einem zartflüßigen Glas, wenn es nur wenig von dem erdigten Wesen in sich hat. Aus dieser Ursache kann ein solches zartflüßiges Bleyglas annoch etwas von einem erdigten Wesen auflösen, und mit sich zu Glas machen. Je leichtflüßiger also ein Bleyglas ist, desto leichter kann es die irdenen Tiegel durchfressen. Giebt man dem Gemenge von Zinn und Bley ein stärkeres Feuer als sie beyde zu ihrem Flusse bedürfen, so werden beyde zugleich sehr bald zerstöret, indem sich beständig auf deren Oberfläche ein glühender Kalk sammlet, so daß man auf diese Art eine ziemliche Menge von beyden Metallen in kurzer Zeit zerstören kann. Sonst befördert das Bleyglas aus eben den Ursachen, wie der Borax den Fluß der strengflüßigen Metalle, und entziehet dem Golde und Silber nichts, weil sie sich nicht in Schlacken verwandeln.

§. 275. Das Zinn löset alle Metalle auf, und machet solche spröde, Eisen und Bley am wenigsten, Gold und Silber am meisten, so daß sie auch so gar nur von den Dünsten des Zinnes dermaßen spröde werden, daß sie unter dem Hammer wie Glas zerspringen. Dahero

hero wird das Zinn in dem Gemenge der genannten Stück- oder Glockenspeise dem Kupfer zugesetzet, um diesem eine grössere Härte und Sprödigkeit zu geben. Das Gemenge von Silber und Zinn, von Kupfer und Zinn hat eine grössere natürliche Schwere, von Gold und Zinn aber eine geringere, als es nach denen Verbindungsgesetzen seyn sollte.

§. 276. **Kupfer** löset Gold und Silber auf und machet selbige härter, aber nicht spröder, und folglich brauchbarer, Eisen löset es schwerlich auf, und nimmt nur einen Theil davon in sich, wodurch es eine blässere Farbe bekommet. Das übrige Eisen schmelzet in einen besondern König zusammen, der aber an dem Kupferkönige feste anhänget. Das Gemenge von Kupfer und Silber hat eine grössere, von Kupfer und Gold aber eine geringere natürliche Schwere als es die Verbindungsgesetze erheischen. Gold und Silber verliehren von der geringsten Beymischung einer fremden Sache so gar durch den Dampf von nicht recht ausgebrannten Kohlen ihre Geschmeidigkeit. Wenn sie aber gehörig mit Kupfer versetzet sind, so ist diese Ungelegenheit nicht so sehr zu befürchten.

§. 277. **Gold, Silber und Eisen** lösen einander auf, und das Gemenge von Gold und Silber kommt mit den Verbindungsgesetzen meistentheils überein, denn es ist durch die Erfahrung nur um etwas sehr weniges schwerer befunden worden. Das Gemenge von Gold und Eisen wird zwar leichter als es seyn sollte, dennoch aber verbindet sich das Gold mit dem Eisen sehr gerne, und bringet es leichter in den Fluß, dahero dienet es besser als das Kupfer, die kleinesten vom Stahl oder Eisen gemachten Werkzeuge zusammen zu löthen.

§. 278. **Qveckſilber** löset Gold, Silber, Bley, Zinn, Zink, Wismuth ziemlich leichte, Kupfer etwas

 schwe-

schwerer, noch schwerer den Spießglaskönig, Eisen aber und Kobold gar nicht auf. Die Auflösung des Spießglaskönigs von dem Qveckfilber gehet auf die ordentliche Art nicht an, sondern man muß den Spießglaskönig in das mit Wasser bedeckte heiße Qveckfilber gießen. Wenn man aber den Spießglaskönig mit Eisen und einer alcalischen Erde bereitet, so gehet diese Auflösung noch besser von statten, und der Spießglaskönig wird nicht wie bey der ersten Auflösung nach einiger Zeit wieder ausgestossen, sondern bleibet mit dem Qveckfilber verbunden. Diese Auflösung heißet man **Amalgamiren**, und das mit dem Qveckfilber aufgelöste Metall ein **Amalgama**, welches jederzeit weiß und dicker wird. Ein Amalgama von Silber bekommt eine größere natürliche Schwere, als es nach den Verbindungsgesetzen seyn sollte, dahero es auch in dem Qveckfilber zu Boden fällt. Der überflüßige Theil von Qveckfilber kann zwar durch ein sämisch Leder gedrucket, und also von dem Amalgama geschieden werden, was aber in dem Leder bey dem Metall zurücke bleibet, und ohngefehr eben so viel als das Metall ausmachet, muß durch das Feuer davon getrieben werden. Bey dem Amalgamiren wird ein sehr kleiner Theil Metall so innig aufgelöset, daß er nicht nur mit durch das Leder, sondern auch bey starkem Uebertreiben mit über die Retorte gehet, den man aber durch sehr gelindes Uebertreiben meistentheils wieder scheiden kann.



Sechstes

Sechstes Capitel.

Von dem chimischen Geräthe.

§. 279.

Unter dem chimischen Geräthe verstehet man diejenigen Sachen und Gefäße, welche darzu dienen, daß die wirkenden Werkzeuge Feuer, Luft, Wasser, Erde, und die Auflösungsmittel in den Körpern die verlangte Wirkung hervorbringen können.

§. 280. Das Laboratorium oder die **Arbeitstätte** ist der Ort, in welchem die chimischen Arbeiten geschehen. Diese muß geraum, lichte, feuerfeste, und mit einem Schorstein versehen seyn, der gut ziehet.

§. 281. Diejenigen Gefäße, in welchen man die Nahrungsmittel des Feuers brennen lässet, um die verlangte Veränderung eines Körpers zu erhalten, nennet man **Oefen**. Da die chimischen Arbeiten theils einen verschiedenen Grad und verschiedene Anwendung des Feuers, theils eine verschiedene Dauer desselben erfordern, so hat man deswegen auch verschiedene chimische **Oefen** erfunden, die in den chimischen Schriften, vornemlich in **Boerhaavens** Chimie, in **Cramers** Probierkunst, und in **Ludolphs** in der Medicin siegenden Chimie u. a. m. umständlich beschrieben worden. Gemeiniglich hat ein chimischer **Ofen** zwey Abtheilungen oder **Kammern**, die eine heißet der **Aschenfall**, und gehet von dem untersten Boden bis an den Rost, auf welchen die Nahrungsmittel des Feuers zu liegen kommen. Die andere fänget sich von dem Roste an, und ist der Ort, wo die Nahrungsmittel des Feuers brennen, und in welchem zugleich die Gefäße stehen, worinnen die zu verändernden **Körper** enthalten sind. Man nennet sie auch den **Kohlensack**. Hierzu kommt bisweilen die

dritte, vierte Kammer u. s. f. in welche die Flamme und Hitze an die darinne befindlichen Gefäße geleitet werden. Wenn man die kurz vorhero angezogenen Schriften nachschläget, und sich desjenigen erinnert, was wir oben im ersten Capitel des andern Abschnitts vom Feuer angemerket haben, so wird man sich nicht nur einen deutlichen Begriff von diesen Ofen und deren Wirkungen machen, sondern nach Beschaffenheit der Umstände welche angeben und verschiedene Veränderungen darinne treffen können. Wir wollen nur die besten und gebräuchlichsten anführen, und aus obangezogenen Schriftstellen, deren Zeichnungen und Beschreibungen mittheilen. Ein Ofen mit einem Gebläse ist derjenige, wo man durch die aus einem Blasebalge herausgedruckte und stark bewegte Luft die Stärke des Feuers vermehret. Einen **Windofen** nennet man überhaupt denjenigen, wo man durch die ausdehnende Kraft des Feuers und durch den Druck der Luft verursachet, daß die Luft in das Aschenloch hinein dringet, und das auf dem Rost befindliche Feuer durch ihre Bewegung verstärket. Zu dieser Art gehören folgende:

Der Probierofen Tab. I. Fig. I. welcher in Cramers Probierkunst p. 149. seq. auf folgende Art aufzubauen und zu gebrauchen gelehret wird.

1) Man macht von Eisenblechen ein viereckigtes hohles Prisma (Stock) eilf Zoll breit, zehen Zoll hoch a a. b b. das sich oben als eine hohle, viereckigte, abgekürzte Pyramide, (Eckkegel) b b. c c. zuschmieget, sieben Zoll hoch ist, und eine sieben Zoll breite Oefnung d. hat. Unten aber machet man das Prisma mit einem solchen Bleche, das gleichsam der Grund a a. ist, zu.

2) Auf dem Grunde machet man ein Aschenloch e. drey Zoll hoch, und fünf Zoll breit.

3) Ueber

3) Ueber dieses machet man sechs Zoll von der Grundfläche ein Mundloch f. das oben als ein halbrunder Bogen aussiehet, unten vier Zoll breit, und in der Mitte drey und einen halben Zoll hoch ist.

4) Hernach befestiget man an den andern Theil des Ofens drey eiserne Bleche, von denen das erste g g. eilf Zoll breit, einen halben Zoll hoch seyn, und mit seinem untersten Theile dergestalt an der Grundfläche angeniethet werden soll, daß oben zwischen diesem Bleche und der Wand des Ofens eine Kerbe bleibe, die so weit sey, daß die Schieber des Aschenlochs k k. die man aus starkem Bleche macht, hinein gestellet, und ungehindert hin und her geschoben werden können. Das andere Blech h h. ist eilf Zoll breit, drey Zoll hoch, und wird zwischen den beyden Pforten No. 2. 3. dergestalt angeniethet, daß es von dem ersten Bleche vollkommen allenthalben gleich weit abstehe, und daß so wohl der obere als untere Rand mit der Wand des Ofens eine Kerbe darstelle. Nämlich die eine davon, die unterwärts gehet, ist darzu, daß der obere Rand von den Schiebern, womit man das Aschenloch N. 2. zumachet, hinein passe; in die andere aufwärts klaffende Kerbe soll sich der untere Rand von den Schiebern des Mundlochs N. 3. hinein schicken. Das dritte Blech i i. soll wie das erste seyn, und zunächst über dem obern Mundloche dergestalt angeniethet werden, daß eine unterwarts gehende Kerbe nahe an dem Rande des obern Mundloches N. 3. entstehe.

5) So wohl zu dem Aschenloche als zu dem Mundloche N. 2. 3. müssen zwey Schieber von Eisenbleche verfertiget werden k k. l l. daß man sie in gedachten Kerben hin und herschieben könne. Ein jeglicher von

den beyden Schiebern, die zu dem Mundloche N. 3. gehören l. l. muß oben ein Loch haben; der eine innere Ritz der $\frac{1}{5}$ Zoll breit, und anderthalb Zoll lang ist m. der andere eine halbrunde Oefnung, deren Höhe ein Zoll beträgt, n. über dieses muß an einen jeden Schieber eine Handhabe befestigt seyn, womit man sie anfassen kann, wenn man sie auf oder zuschieben will.

6) Bey der Grundfläche des Mundlochs f. muß man an das Blech h h. einen Haspen α. zu dem Ende anmachen, daß man eine von starken Eisenblech gemachte Rinne β. an das Mundloch befestigen könne. Die Länge der Rinne kann sechs Zoll, die Breite vier Zoll, und die Höhe der Seiten drey Zoll seyn, sie muß einen Zahn γ. haben, den man in den Haspen α. stecket, damit man sie an das Mundloch anmachen könne.

7) Der Ofen muß auch noch fünf runde einen Zoll weite Löcher bekommen; wovon man zwey in dem vordern Theile des Ofens oo. und eben so viel in dem hintern Theile des Ofens machet, die von der Grundfläche fünf Zoll, und von den beyden Seiten des Ofens drey und einen halben Zoll weit abstehen: Das fünfte p. machet man einen Zoll über den obern Rand des Mundloches f.

8) Endlich müssen an den innern Seiten des Ofens Hacken heraus gehen, die einen halben Zoll lang sind, und etwan drey Zoll von einander abstehen, damit der Leimen, womit der Ofen soll ausgeschmieret werden, daran haften könne.

9) Ferner verfertiget man auf die obere Oefnung des Ofens d. eine eiserne hohle viereckigte bewegliche Pyramide q. die unten sieben Zoll breit, drey Zoll hoch ist,

ist, und aufwärts in eine runde zwey Zoll hohe Röhre r. zusammen gehet, welche im Durchschnitte drey Zoll hat, und hinaufwärts sich etwas weniges zusammen schmieget. Nämlich diese Röhre dienet darzu, daß man den Rauchfang, der auch fast eine hohle zwey Fuß hohe Walze vorstellet, und von Eisenblech gemacht ist, t. darauf stecken kann, wenn man das stärkste Feuer von nöthen hat, so daß dieser anderthalb oder zwey Zoll tief gedrange hinein gehe, und nach Gefallen wieder weggenommen werden könne, wenn man kein so starkes Feuer mehr nöthig hat; an dem Deckel, der wie eine Pyramide gestaltet ist, q. müssen annoch zwey Handhaben seyn, ss. damit man ihn mit den Händen oder mit der Zange fassen, wegnehmen, und wieder darauf setzen könne. Damit er auch, wenn er auf die Oefnung des Ofens d. gesetzet wird, nicht leicht herunter gestoßen werde, so muß an den obern Rand des Ofens zur rechten und linken Hand ein Streif cc. angeniethet, und dergestalt einwärts gebogen werden, daß er eine hinten und fornen offene Furche vorstelle, in welche der Rand von den Seiten des Deckels hineingehen, feste stehen, und nach Belieben vor und hinterwärts geschoben werden könne, wenn man ihn aufsetzen oder wegnehmen will.

10) In der Gegend vom obern Rande des Aschenloches e. machet man an der innern Fläche des Ofens einen Rähmen, der anderthalb Zoll breit, und aus starkem Eisenbleche verfertiget ist, auf welchem der Rost und der Leimen ruhen sollen. Dieser Rähmen soll zwey Theile haben, damit man ihn bequem in den Ofen hinein bringen könne: Man leget ihn auf eiserne Nägel, welche in nur gemeldeter Höhe um und um an den Seiten des Ofens angeniethet sind,

und inwendig einen Zoll lang hervor ragen. Dergestalt ist der Probierofen fertig, der hernach mit Leimen ausgeschmieret werden muß, welches auf folgende Art geschiehet.

Nämlich damit das Feuer desto besser beysammen behalten werde, und das glüende Eisen durch das starke Feuer nicht verbrenne; so muß die ganze obere Fläche des Ofens einen oder anderthalben Zoll stark mit Leimen ausgeschmieret werden. Dieser Leimen bestehet aus der Materie von Thon, wovon die Muffeln und Treibscherben verfertiget werden, die entweder mit bloßem Wasser, oder mit Rindsblut, das mit drey oder viermal so viel Wasser verdünnet ist, angefeuchtet wird. Ehe man aber den Ofen inwendig ausschmieret; so setzet man vorher den Rähmen ein; hernach muß man eiserne, viereckigte, prismatische, einen halben Zoll starke Stäbe, die so lang sind, als der Ofen weit ist, und mit ihren Enden auf dem Rähmen N. 10. ruhen sollen, ¾. Zoll weit von einander dergestalt einlegen, daß die eine Schärfe der Stäbe aufwärts, die andere unterwärts, und die beyden übrigen zur rechten und linken Hand stehen. Durch diese Stellung verhütet man, daß die Asche zwischen den Stäben nicht lange stecken bleibe, sich versetze, und den Zug der Luft verhindere. Hernach wird der ausgeschmierte Ofen in einer gelinden Wärme ausgetrocknet, und es können alsdenn die meisten zur Probierkunst gehörigen Arbeiten, vornemlich diejenigen, die unter der Muffel geschehen sollen, darinne verrichtet werden. Wenn man nun in diesem bis anhero beschriebenen Ofen eine Arbeit vornehmen will, so muß man ihn vorher auf einen zwey oder drey Fuß hoch erhabenen Heerd, wie man in denen Küchen oder bey den Schmieden hat, setzen; damit man durch das Mundloch hineinsehen, und die Veränderungen

gen

gen von denen unter die Muffel gesetzten Sachen, ohne beschwerliche Beugung des Körpers, beständig beobachten könne. Durch die vier untersten einander gerade gegen über stehenden, und vorher beschriebenen Löcher Tab. I. Fig. 1. o o. stecket man eiserne Stäbe, die so lang sind, daß sie an beyden Seiten des Ofens etwas vorgehen, diese dienen darzu, daß die Muffel und das Muffelbatt darauf ruhen könne. Hierauf wird also die Muffel durch die obere Oefnung des Ofens Fig. 1. d. hineingestecket, und dergestalt auf die eisernen nur beschriebenen Stäbe gestellet, daß deren vordere offene Seite an den innern Rand des Mundloches f. stoße; damit sie aber nicht leicht weggestoßen werden könne, so thut man wohl, daß man sie daselbst, wo sie an das Mundloch antrifft, mit Leimen feste mache. Dasjenige, womit die Feuerung geschiehet, wird durch die obere Oefnung des Ofens d. hineingethan. Dahero muß der Deckel q. abzunehmen, und nicht allzuschwer seyn. Zu der Feuerung schicken sich die Kohlen von hartem, vornemlich von büchnem Holze, die eines Zolls groß sind, am besten, womit man die Muffel einige Zoll hoch überschüttet. Größere Kohlen nimmt man deswegen nicht, weil sie durch den engen Zwischenraum, der sich zwischen den Seiten der Muffel und den Ofenwänden befindet, nicht hinunter fallen, und sich also nicht allenthalben um die Muffel gleich anlegen können: Dahero geschiehet es, daß einige Orte leer von Kohlen bleiben, und also das Feuer nicht stark genung oder doch ungleich wird. Hat man aber allzukleine Kohlen, so fallen viel davon alsobald durch die Zwischenräume des Rosts in den Windfang; oder sie verbrennen auch gar zu geschwinde zu Asche, vermehren also deren Haufwerk, versetzen den Rost, und verhindern den hier höchstnöthigen Zug der Luft. Bey den

Arbeiten,

Arbeiten, die man in diesem Ofen zu verrichten hat, ist gemeiniglich eine sorgfältige Regierung des Feuers nöthig: Dahero muß man auf folgendes Acht haben:

1) Nachdem man den Ofen mit Kohlen angefüllet, und diese angezündet hat, so wird das Feuer vermehret, wenn das Aschenloch Tab. I. fig. 1. e. ganz offen ist, und die Schieber kk. des Mundlochs f. dergestalt zusammen geschoben werden, daß sie in der Mitte des Mundlochs an einander treffen; wenn über dieses der Deckel q. sammt dem auf die Röhre r. gesteckten Rauchfange t. auf den obern Theil des Ofens d. gesetzet wird; so wird ein großes Feuer.

2) Wenn man aber, nachdem der Ofen auf vorbeschriebene Art und Weise zugerichtet worden, die Rinne B. an das offene Mundloch des Ofens f. anmachet, und glüende Kohlen hineinleget, so wird das Feuer desto heftiger: Doch hat man diesen Kunstgriff selten nöthig, außer im Anfange, wenn das Feuer angemacht wird, damit man nicht mit Verdruß einige Stunden warten dürfe, bis die Hitze so stark, als nöthig ist, geworden sey. Bisweilen ist auch die duftige Luft bey einer warmen und nassen Witterung nicht vermögend, den verlangten Grad des Feuers zu erregen; alsdenn muß man auch, währender Arbeit, die ein großes Feuer erfordert, solche Anstalt treffen, und zu Hülfe nehmen. Hieraus erkennet man nun, wie man die Hitze verringern könne: nämlich sie wird kleiner, wenn man die Kohlen aus dem Mundloche hinweg nimmt, und das Mundloch zumacht; sie wird aber noch mehr vermindert, wenn man den Rauchfang oben von dem Ofen abnimmt. Ferner wenn man das Mundloch alleine mit dem Schieber, in welchem der länglichte enge Ritz ist

Tab.

Tab. I. fig. 1. m. zumachet, so wird die Hitze noch etwas kleiner; vielmehr aber wird sie vermindert, wenn man den andern Schieber mit der halbrunden Oefnung, die größer als der Ritz ist n. vorschiebet; ja man kann die Hitze noch kleiner machen, wenn man den Deckel oben ganz und gar wegnimmt; endlich dämpfet man die Wärme entweder zum Theil, oder ganz und gar, wenn man das Aschenloch zumachet; weil aber der das Feuer zu erregen nöthige Zug der Luft verhindert wird, so thut man außer den vorigen noch dieses, daß man das Mundloch ganz aufmachet; alsdann macht die hineindringende kalte Luft die unter die Muffel gesetzten Körper, welche verändert werden sollen, so kalt, als man es bey einer Arbeit nöthig haben mag, daß dadurch das Treiben des Bleyes verhindert wird. Wenn während der Arbeit das Feuer in einer oder der andern Gegend der Muffel anfänget abzunehmen, oder ungleich zu werden, so ist es ein Zeichen, daß an einigen Orten zwischen dem Ofen und der Muffel keine Kohlen seyn: Derowegen muß man durch das obere Loch des Ofens Tab. I. fig. 1. p. mit einem Rühreisen hineinfahren, und die Kohlen allenthalben rütteln, daß sie dadurch zusammen fallen, und hernach gehörig und gleichförmig wirken möge. Befindet man unterdessen, daß die Hitze zur rechten oder zur linken Seite stärker ist, als bey der gegen überstehenden, so kann man, wenn man es für gut achtet, ein kleines Instrument Tab. I. fig. 17. vorsetzen, wodurch die Hitze daselbst so gleich geschwächet wird.

Ein Schmelzofen wird derjenige genennet, wo man die Schmelztiegel in den Kohlsack mitten in die Kohlen hinein stellen, und so starkes Feuer geben kann, daß die in dem Gefäße befindliche Sachen schmelzen.

Tab. II.

Tab. II. fig. 1. ist ein Schmelzofen, welchen D. Ludolph mit einem faulen Heinzen verbunden hat, und in dem andern Stück seiner in der Medicin siegenden Chimie p. 32. folgendergestalt beschreibet. Ich habe einen Athanor von vier bis fünf Schuh hoch bauen lassen, ihn in cd. mit einem Rost versehen, und darneben den Schmelzofen cfhig. setzen lassen, in m. ist ein Backstein eingemauert, daß der Tiegel darauf ruhen kann. Wenn nun der Ofen abk. voll Kohlen gefüllet, oben in k. zugemauert, und auf den Rost cd. Feuer gemacht wird, so rutzschen die Kohlen auf ac. durch die Oeffnung cb. immerzu auf den Rost, cd. so treibt die Luft, so durch die Thüre in n. eingelassen wird, die Flamme mit der größten Gewalt in den Ofen edhi. und in g. wieder hinaus, so daß keine zwey Stunden vergehen, so glühet der Ofen edfhi. durch und durch, und die Kohlen, die da nachrutschen, sind meistentheils schon glühend, daß der Tiegel nicht reißen kann. Und wenn man merket, daß die Kohlen bald alle sind, füllet man den Athanor ak. von neuen, so kann man in einem hin wohl etliche Wochen schmelzen. Besonders ist dieser Ofen werth zu schätzen, daß man alle Grade des Feuers darinnen in acht nehmen kann, weil der Tiegel nicht in Kohlen stehet, sondern von der Flamme nur erhitzet werden muß: wenn man nun durch n. wenig Luft hinein lässet, so gehet es gelinde; lässet man aber mehr hinein, und setzet die Oeffnung p. mit der Thüre o. zu, so treibet es stark; will es überlaufen, so schiebe ich n. gar zu, und nehme die Thüre o. heraus, so kühlet es sich im Augenblick ab. Daß ich den Rost cd. nicht gerade unter den Athanor angebracht, dienet zu einer großen Menage der Kohlen, weil die Luft die Hitze sonst zu weit in den Athanor treibet, und viele Kohlen ohne Noth verzehret, welchem aber dadurch abgeholfen ist.

Wenn

Wenn man vermittelst eines Ofens etwas übertreiben, (destilliren) wie auch in die Höhe treiben, (sublimiren) desgleichen nur warm halten, (digeriren) kann, so heißet selbiger ein Destillirofen. Brauchet die überzutreibende Sache ein starkes Feuer, so leget man die beschlagene Retorte in den Kohlensack auf zwey eiserne Stäbe, oder auf Ziegel, und überbauet diesen Kohlensack mit einem Gewölbe, daß die oben an das Gewölbe anschlagende Flamme wieder zurücke auf die Retorte prallen muß. Alsdenn heißet es ein Reverberirofen. Hat man aber zu der überzutreibenden Sache nur ein schwaches Feuer von nöthen, so setzet man in den Kohlensack ein thönernes oder eisernes Gefäße, welches man eine Cappelle nennet, und setzet in dieselbige nach Beschaffenheit der Umstände entweder das Gefäße bloß hinein, oder füllet es mit Wasser, Asche, Sand, oder Eisenfeilstaub, dergleichen heisset man einen Cappelofen, und wenn die Cappelle mit Wasser angefüllet ist, so nennet man es ein Balneum Maris, ein Wasserbad. Ist aber Sand darinne, Balneum arenæ ein Sandbad.

Fig. 3. und 2. Tab. II. stellen dergleichen Destillirofen dar, von welchen der letzte nicht nur als ein fauler Heinz, sondern auch als ein Reverberirofen anzusehen ist, weil die Flamme durch die Oeffnung f. herüber in g. getrieben wird, und von dem Gewölbe wieder zurücke auf die darinne liegende Retorte prallet. Deren ausführliche Beschreibung kan in Ludolphs erstem Stücke der in der Medicin siegenden Chimie nachgeschlagen werden. So müssen wir auch der Kürze halber die Beschreibung, des hölzernen Destillir- und Digerirofens des Herrn Boerhaavens Tab. IV. fig. 1. wie auch dessen tragbaren Destillir- und Capellenofen Tab. IV. fig. 2. weglassen. Sie können aber in dessen Chimie von p. 886. bis 891. nachgelesen werden. Die Beschreibun-

gen von Ludolphs faulen Heinzen Tab. III. fig. 1. und von den in Cramers Probierbuche befindlichen Glasofen, als zweyen sehr nützlichen Ofen, wollen wir von Wort zu Wort hier einrücken.

Ludolph beschreibet den faulen Heinzen in dem dritten Stücke seiner in der Medicin siegenden Chimie p. 23. auf folgende Art. Es wird ein viereckigter Thurm a. b. erbauet, welcher so hoch seyn muß, daß der obere Theil a. durch das zweyte Stock gehet, damit er allezeit bequem, ohne daß etwan durch die Kohlen die Vorlagen zerschlagen werden, gefüllet werden könne. Der Boden dieses Athanors kann etwan 6. Zoll hoch angeleget werden, doch so, daß in c. ein rundes Loch, so etwan vier Zoll im Diametro hält, und 5. Zoll tief ist, gelassen wird. Dann wird bis in d. und e. ein viereckigter Kasten aufgemauert, dessen inwendige Höhlung im Diametro vierzehen Zoll ins Gevierte ausmacht, und acht Zoll hoch ist, darein kommt die Aschenthür f, von d. bis e. wird ein starker Rost geleget, von d. bis h. wird eine Oeffnung eines Schuhes hoch gelassen, und von d. bis g. ein Cirkelbogen gemauert, der von dem Punkt h. ausgezogen wird. Von g h. bis a. wird ein viereckigter Kasten gemauert, dessen Diameter in g h. vierzehen Zoll, und oben in a. zehen Zoll im Lichten hält. Die Höhe von b. bis a. ist so hoch, daß sie durch die Decke durchlanget, da dann das bequemste ist, daß man den Athanor a b. so anleget, daß oben a. eben auf einen Camin trift, weil es sich da am bequemsten füllen lässet. In i. wird ein Thürgen sechs Zoll hoch und acht Zoll breit eingemauert, dadurch man nach den Kohlen sehen und ihnen nachhelfen kann, wenn sie ja etwan stocken, oder auf der Fläche g. d. sitzen bleiben wollten. In k. wird eine Oeffnung ein Schuh weit und eben so hoch gelassen, sonsten aber der Ofen bis in l. m. in die Höhe geführet,

geführet, dann oben in l. m. zugemauert, in der Mitten aber wird eine eiserne Capelle n. welche vier bis sechs Zoll weit, und etwan fünf Zoll tief seyn kann, eingemauert. Unten habe ich es in o. und p. hohl gelassen, ja die Hohlung o. habe ich mit einer gegossenen Bratröhre zusammen setzen lassen, so kann darinn, wenn ich stark Feuer gegeben habe, braten und backen, und die Hohlung p. dienet vortreflich zu gelinden Evaporationen. Die Wand q. s. bekommt auch in r. s. eine Oefnung, die einen Schuh weit und eben so hoch ist, damit das Feuer aus dem Athanor a. b. dadurch ziehen kann. Dann wird der Kasten q. s. u. w. in die Höhe gebauet, dessen innere Weite vierzehen Zoll und die Höhe zwey Schuh ist. In der einen Wand dieses Kastens wird eine Oefnung t. einen Schuh breit und hoch gelassen, oben wird eine gegossene eiserne Capelle x. eingemauert, deren Diameter einen Schuh, und die Tiefe neun bis zehn Zoll halten kann. In u. bleibet wieder eine Oefnung einen Schuh hoch und weit zu fernerer ungehinderter Circulation des Feuers, und wird wieder eine gegossene eiserne Capelle z. so im Diametro einen Schuh, und in der Tiefe neun Zoll halten kann, eingemauert. In y. kann man wieder eine Oefnung in die äußere Wand ein Schuh hoch und eben so weit machen. Damit das Feuer nun etwas höher steigen müsse, führet man den Bogen des folgenden Ofens bis in i. in die Höhe, lässet in der eisernen Wand wieder eine Oefnung 2. so auch einen Schuh hoch und weit ist, in diesen Ofen wird wieder eine Capelle 3. eingemauert. In den folgenden Ofen habe ich die Brandeweinblase 4. einmauern lassen, der Boden dieses Ofens ist wieder einen halben Schuh höher als der vorige, weil ich da nun wegen ihrer Größe den Ofen etwas breiter machen müssen, so habe zu dem Boden 5. 6. eine

eiserne Platte genommen, da dringet die Wärme in die unterste Hohlung 7, daß man darinnen Obst welken und Malz dörren kann. Im 6. habe ich in der äusern Wand wieder eine Oefnung einen Schuh breit und hoch gelassen. Um den übrigen Raum über dieser eisernen Platte benutzen zu können, so habe ich eine eiserne Capelle 8. einmauern lassen. Von 6. bis 9. mußte ich Platz haben, unter dem Ofen hin und her paßiren zu können, so habe von 6. bis 9. eiserne Stäbe geleget, und den Boden darauf von doppelt übereinander gelegten Ziegeln gemacht. In diesen Ofen habe ich eine blecherne Capelle 10. und einen länglichten viereckigten blechernen Kasten 11. einmauern lassen. Die Oefnung 12. und 13. sind nun zwar nicht so hoch als die vorigen, daß man meinen sollte, der Zug des Feuers müßte gehemmet werden, aber sie sind eines theils wegen der zugenommenen Breite des Ofens doch eben so groß, andern theils aber hat sich da die Luft nun schon mehr abgekühlet, brauchet also auch nicht mehr so viel Spielraum. In diesen Ofen sind nun zwey blecherne viereckigte Kasten 14. und 15. eingemauert, und weil ich an dieser Anzahl der Oefen genung hatte, habe ich das viereckigte Thürmgen von 13. bis 16. aufgeführet, welches inwendig ins Gevierte 8. Zoll hält. Den Kasten 11. habe ich mir nun so zugerichtet, daß ich darinne auf die allerbeqvemste Art nach Wunsch recht gut habe putreficiren können, ohne daß ich nöthig gehabt hätte, mich mit dem Pferdemist zu beschmieren; Ich habe in diesen Kasten noch lassen einen Boden machen, der, so viel möglich, durchlöchert war. An diesen durchlöcherten Boden ließ ich sechs Füßgen von Eisen machen, welche drey Zoll hoch, damit dieser durchlöcherte Boden, wenn er in den Kasten hinein gesetzet wird, von dem Boden des Kastens bis drey Zoll abstehet. Hernach wird in den Kasten Wasser

geschüttet,

geschüttet, daß es zwey Zoll hoch den Boden bedecket, und dieses Wasser wird, vermittelst eines Hebers, auf eben solche Art, wie beym Balneo Maris in solcher Höhe beständig erhalten. Auf den durchlöcherten Boden werden Sägespäne, oder noch besser, die Hülsen von Weinbeeren eines Zolls hoch ganz locker geschüttet, die Phiole darauf gesetzet, und der ganze Kasten mit solchem Zeuge angefüllet, so gehet der warme Dunst, so von dem Wasser aufsteiget, durch die Sägespäne, oder Weintröster durch, daß man eben den Grad der Wärme erhält, wie er im frischen Pferdemist sich findet, und kann man die Arbeiten an einem hin die ganze Putrefactionszeit stehen lassen, da man bey dem Pferdemiste sich aller fünf bis sechs Tage mit Anrichtung eines frischen Putrefactionskastens beunsaubern muß. Es hat mir solcher Kasten solche wichtige Dienste gethan, daß er mir allein die Kosten zum Kohlen vergütet hat. Das wichtigste, was ich bey diesem Ofen zu zeigen habe, ist, daß ich die Direction dieses Ofens angebe, wie man jeder darinn befindlichen Arbeit ihren zukommenden Grad des Feuers geben kann, welches zu erhalten denen meisten fast ohnmöglich vorkommen dürfte, weil er nur vermittelst des Zuges in f. dirigiret wird, und sonst keine Züge mehr hat, wie andere solche Maschinen, da sie in q. und w. ja fast bey jeder Capelle ein mit einem Schiebergen versehenes Thürmgen aufsetzen, dadurch sie gedenken das Feuer, so die Arbeit im folgenden Ofen etwa nicht vertragen könnte, abzuleiten. Weil aber diese vielen Register 1) die Aufbauung dieser Maschine sehr mühsam, 2) den Laboranten leicht confus machen, und doch 3) nicht die gehörige Wirkung haben, indem, wenn z. E. die Blase 4. ihren gehörigen Grad des Feuers hat, die Arbeiten aber in 2. und 3. wollte ich gerne machen, daß sie langsamer

giengen, so könnte ich zwar das Feuer in w. raus lassen, aber so bekäme hernach die Blase t. und übrige Ofen zu wenig Feuer. Derohalben habe ich die Register als schädlich und überflüßig weggelassen, und dem ohngeachtet ist sie, vermöge anderer Vortheile, so eingerichtet, daß ein jeder viel leichter und genauer unterschiedenen Arbeiten seinen gehörigen und von den andern unterschiedenen Grad des Feuers geben, auch besonders dieses erhalten werden kann, daß die vordern Arbeiten in x. z. und 3. gelinder können getrieben werden, und die hintersten Arbeiten dennoch ihre gehörige Wärme behalten. Der erste Vortheil bestehet darinne, daß man vor allen erst überleget und ausmachet, was für einen Grad des Feuers jede Arbeit vertragen könne und haben müsse. Denn man leichte aus der Structur des Ofens und Eigenschaft des Feuers einsehen kann, daß in dem Gewölbe k. das stärkste Calcinir- Reverberir- und Destillirfeuer anzutreffen, und die Capelle n. müsse zu Arbeiten gebrauchet werden, die Glühfeuer haben müssen und vertragen können, dergleichen Sublimationes und Destillationes sind. In dem Gewölbe t. kann man mit offenem Feuer per Retortam in starkem Grad destilliren, und im gelindern Grad reverberiren und calciniren als in dem Gewölbe k. geschehen. In der Capelle x. kann man noch im Sand mit starkem Grad des Feuers destilliren. In der Hohlung y. kann man auch noch mit ziemlichem Grad des Feuers per Retortam destilliren, und die Capelle z. schicket sich vortreflich zu einem Balneo Maris, darinnen man destillirten Weineßig machen will, denn solcher stark Feuer noch erfordert. In der Oefnung 2. kann man in gelindem Grad noch im offenen Feuer per Retortam destilliren, und in der Sandcapelle 3. mit ordinairem Grad destilliren. Aber in dem ganzen Ofen hat mir nichts so viel

viel Ueberlegung gekostet, als die Blase t. um sie dem Athanor a. b. nicht zu nahe oder zu weit zu setzen. Denn wo ich sie zu nahe gesetzet hätte, und sie doch in gehöriger Moderation hätte gehen sollen, wären die übrigen Capellen 8. 10. 11. 14. 15. mit zu wenigem Feuer versehen worden. Wäre sie zu weit davon gesetzet worden, hätten die vordern Arbeiten in n x z. und 3. zu starkes Feuer bekommen. Jedennoch habe ich den besten Ort getroffen, indem ich mit meinem mit vier Röhren versehenen Helm alle Tage zwey bis drey Blasen abbrennen kann. Die Capelle 8. giebt ein Balneum Maris ab, darinn man destilliren kann, ohne daß das Wasser kochet. Die übrigen Capellen 10. 11. 14. und 15. bekommen Digerirfeuer, doch die nähern stärker als die hintern. Also darf man nur jede Arbeit in eine solche Capelle setzen, wo man weiß, daß ein ihr zukommender Grad des Feuers anzutreffen ist, nehmlich die Arbeiten, die stark Feuer brauchen, in die Capellen n. x. die Arbeiten, die schwächeres Feuer brauchen, setzet man in z. oder 3. die aber gar schwaches erfordern, in die hintern Capellen 8. 10. 11. 14. oder 15. Es ist aber noch der zweyte Vortheil in Acht zu nehmen, dadurch wird man in Stand gesetzet, auch in den vordern Capellen n. x. z. und 3. welche, weil sie dem Athanor so nahe stehen, eigentlich an einem hin Glühfeuer haben, dennoch gar gelinden Grad des Feuers geben zu können, ohne daß die hintern Oefen den geringsten Abgang am Feuer leiden. Dieser Vortheil ist deswegen merkwürdig, weil man dadurch in Stand gesetzet wird, frische Arbeiten einzusetzen, ohne daß man nöthig hätte, den Ofen erst abkühlen zu lassen, sondern der Ofen kann an einem hin geheitzet werden, und man ist dennoch im Stande jede Arbeit nach und nach erst in Gang zu bringen. Dieser Vortheil bestehet nun einzig und allein darinn,

 daß

daß man sich in jede solche gegossene Capelle eine andere von Eisenblech accurat einpassen lässet, oder man lässet sich auch von Kupfer Kessel machen, die accurat nein passen, so kann man sie auch zum Balneo Maris brauchen. Wenn ich z. E. in der Capelle n. mit starkem Feuer sublimiren will, so setze ich mein Kölbgen in die in n. neinpassende blecherne Capelle, tief in den Sand, und setze sie bis herunter auf den Boden in die Capelle n. Will ich aber eben in dieser Capelle eine Arbeit machen, die im Anfang nur einige Tage Digerirfeuer, auf die letzt aber Glühfeuer brauchet, so setze ich solche blecherne Capelle nur um ein Drittel oder um die Helfte in die Capelle n, so bekommet die Arbeit nur den Digerirgrad, will ich aber es glühen lassen, so lasse ich die blecherne Capelle bis auf den Boden herunter. Und eben so kann ich in der Capelle x. schwächer Feuer geben, als in der Capelle z; wenn ich nämlich dahinein eine blecherne Capelle passen lasse, und darein meine Arbeit setze, so kann ich nach Belieben schwaches und starkes Feuer geben, nachdem solche Capelle tief oder nicht tief in x. hinein lasse. Denn ob gleich die Capelle x. mehrentheils glühet, so kann doch die nicht tief hinein gesetzte blecherne Capelle nicht glüend werden. Und eben diese Vortheile kann man auch mit dem größten Nutzen in den Capellen z. und 3. anbringen. Bey den hintersten Ofen 8. 10. 11. 14. 15. ist es nicht nöthig, die bekommen allezeit einen gelinden Grad des Feuers. Aber in den vordersten Capellen n x z. und 3. sind sie auch deswegen noch unentbehrlich, damit man die Gläser, wenn die Arbeit fertig ist, nicht so unmittelbar aus der großen Hitze in die kalte Luft bringen, und der Gefahr des Zerspringens aussetzen müsse, denn man kann nur das Glas mit sammt der Capelle heraus nehmen, so erkaltet es nach und nach. Und damit man denen

vom

vom neuen neinzusetzen nöthig habenden Arbeiten das Feuer nach und nach beybringen könne, auf daß die Gläser nicht reißen, so darf man nur die blecherne Capelle anfangs nicht tief in die ihr zugehörige eiserne Capelle setzen, und wenn sie warm wird, immer nach und nach tiefer hinunter senken. Man kann auch den Grad des Feuers vermehren und vermindern durch die Materie, darein man das Glas setzet, nämlich durch Sand, Asche oder Wasser, desgleichen auch dadurch, daß die Gläser bald tief oder nicht tief in die Capelle gesetzet werden. Also kann ich z. E. in der Capelle x. einen schwachen, und in der Capelle z. zu eben der Zeit einen starken Grad des Feuers erhalten, wenn ich das Glas in der Capelle x. in Asche setze, und den Boden bis vier Zoll erst mit Asche bedecke, hingegen in z. das Glas in Sand setze, und den Boden nur ein Zoll hoch mit Sand bedecke. Es erhellet also hieraus gar deutlich die Möglichkeit, daß man mit einerley Feuer doch in vielen Oefen verschiedene Grade des Feuers erhalten kann. Und damit man sattsam den Gebrauch dieses Ofens einsehen könne, so will ich auch anführen, wie man denselben anstellen könne. Wenn der Athanor a b. mit Kohlen gefüllet, und oben in a. fest zugekleibet ist, setzet man in das in den Windkasten befindliche chimische Einscharrloch oder Cementirkasten c, eine Cementirarbeit. Dieser Cementirkasten übertrift gar weit denjenigen, so in dem ersten Stück fig. II, angegeben worden, da er theils von einen Feuer erhalten wird, das ohnedieß sonsten nicht mehr gebrauchet werden kann; theils aber auch noch einem accuraten Grad des Feuers zum Cementiren darreichet. Es fallen nämlich durch den Rost e d, welcher ohnedieß etwas weiter, als in einzeln Laborirofen geleget werden muß, damit es sich nicht verstopfet, immer so viel glühende Köhlgen durch, daß der Wind-

kasten e b. fast glühet. Wenn man nun in das Loch d. eine Cementirbüchse hinein setzet, dieselbe mit Sand etwa zwey Finger hoch bedecket, so kann man den allergelindesten an einem hin anhaltenden cementirenden Grad des Feuers erhalten; will man mit einem stärkern Grad hernach cementiren, schüret man den oben auf der Cementirbüchse liegenden Sand weg; will man noch stärkern Grad geben, ziehet man die Cementirbüchse aus dem Loche etwas in die Höhe, und wenn man sie gar in die Höhe setzet, daß sie bey nahe an den Rost anstößet, kann man die Arbeit auch gar darinnen zusammen schmelzen. In die Oeffnung k. kann man eine wohlbeschlagene heßische Retorte mit auf die Weise calcinirten Vitriol einsetzen, denn weil hier der erste und heftigste Grad des Feuers ist, kann man in drey bis vier Tagen alles Oleum Vitrioli daraus übertreiben. Will man aber kein Oleum Vitrioli darinn destilliren, so darf man nur Schmelztiegel dahinein setzen, und darinn verschiedene Schmelzarbeiten verrichten, ich kann ihn gar wohl statt eines Schmelzofens zur Verfertigung meiner Tincturæ antimonii gebrauchen. Desgleichen kann man auch vortreflich darinnen reverberiren. In der Capelle n. kann man auch entweder Zinnober sublimiren, oder Mercurium sublimatum oder auch dulcem machen. Man kann sie auch vortreflich benutzen, den Mercurium durch eine beständige acht bis zehen Wochen lang dauernde Hitze zu coaguliren und figiren. Ich habe sie besonders auch gebrauchet, eine Zinnoberarbeit darinne zu probiren, da ich drey Theil Zinnober mit sieben Theilen Silberkalk achtzehen Tage darinne cementiret. Hernach wieder drey Loth Zinnober zugethan, und wieder cementiret, und solches noch fünfmahl wiederholet, aber weder eine Tinctur noch Zuwachs am Silber erhalten. Der Raum, der noch unten neben der Retorte

in

in k. überbleibet, kann mit Schmelztiegeln besetzet werden, darinnen Sal tartari oder Nitrum mit ungelöschtem Kalk befindlich, so wird dieses auf das stärkste calciniret und sehr caustisch. Durch die Oefnung t. kann man eine beschlagene irdene Retorte, darinne Vitriol und Nitrum befindlich einsetzen, um Aquam fortem zu brennen, so viel noch neben der Retorte Platz bleibet, wird mit den Stücken vom Capite mortuo vom Spiritu tartari ausgefüllet, um dasselbe zu einen guten Sal tartari zu calciniren. Oder man kann auch Ballen von Asche dahin legen, so werden sie zu guter Capellenasche calciniret. In der Capelle x. kann man im Sand in einer gläsernen Retorte Oleum vitrioli rectificiren. Oder man kann auch das Arcanum tartari darein setzen, um es nach Anleitung §. 9. zu reinigen. Weil sie mir aber am bequemsten wegen ihrer Größe ist, so rectificire ich darinne meinen Spiritum vini über Potasche und hernach Regenwasser, wie er im ersten Stück angegeben worden. Ich schütte nämlich die Capelle halb voll Asche, und setze darauf erst den Kolben, so destilliret der Spiritus ganz gelinde herüber. In das Gewölbe y. setze ich eine eiserne Retorte mit Hirschhorn ein, und in der Capelle z. ist das Balneum Maris, darein ich steinerne Krüge mit Weineßig setze, um denselben zu destilliren. In das Gewölbe 2. setze ich eine eiserne Retorte mit Weinstein, um den Spiritum und Oleum tartari zu destilliren, und in der Capelle 3. halte ich auch ein Balneum Maris, das Phlegma des Weineßigs vom Arcano tartari oder Tinctura antimonii acida zu scheiden. In der Blase 4. brenne ich Spiritum aus Hollunder- und Wachholderbeeren, Weintröstern und Weinhefen, damit ich mehrentheils den halben Winter zu thun habe. Hernach mache ich auch meinen Aquavit darinne, und wo ja nichts mehr darinne zu destilliren vorfället, fülle ich sie voll

Wasser, und halte ich sie als ein Balneum Maris. Die Oefnung 6. wird nur gebrauchet den Ofen zu reinigen. In der Capelle 8. gehet ein Balneum Maris, welches den rechten Grad hält, von den putreficirten Urin den Spiritum zu destilliren. Die Capelle 10. dienet die Crystallisirasche zum evaporiren hinein zu setzen. Der Kasten 11. ist mein Putrefactionskasten, darinne ich das Sal urinæ verfertige. In den Kasten 14. kann ich zwey Kolben nein setzen, darinnen ich Spiritum vini rectificatissimum mache. Und der Kasten 15 ist ein Digerirkasten im gelinden Grad, darinne man die Essenzen und die Tincturen extrahiren, auch Eßig machen kann, da man aber den Kasten voll Asche füllen, und die Eßigkrüge nur oben darauf setzen muß. Das beschwerlichste ist mit den Retorten in den Gewölbern t. y. und z. wenn man nach geendigter Arbeit wieder neue Arbeiten einsetzen will, da hilft nichts davor, man muß den Athanor ein paar Stunden ohngefüllet lassen, daß es etwas in diesen Gewölbern abgekühlet wird, und man andere Retorten einsetzen könne. Die andern Arbeiten hören zwar so lange auf zu gehen, bleiben aber dennoch in genungsamer Wärme, daß sie hernach gar bald wieder in gehörigen Gang kommen. Wenn man in dem Gewölbe k. Capelle n. und Cementirloch c. nichts zu arbeiten hat, kann man die Kohlen ersparen, und das Gewölbe k. mit Holz den Tag über heizen, des Nachts aber mit Lohballen füllen, und die Oefnung k. zumauern, so gehen dennoch die Arbeiten in dem Gewölbe t. und Capelle x. nebst dem folgenden Ofen. Wenn man nicht viel Arbeiten hat, kann man das Feuer in das Gewölbe z. oder gar in die Oefnung 6. machen, so gehen nur die hintersten Oefen. Es ist also dieser Ofen zu allen Arbeiten auf allerhand Art zu gebrauchen, man brauchet die Hände nicht mit Kohlen zu besudeln, es kommet

niet alles bald in Gang, und man kann nach Wunsch in einem Winter mehr ausarbeiten, als in dem größesten Laboratorio kaum in zwey Jahren. Ein Karren Kohlen dauert bis acht Tage, welcher gewiß drauf gehen würde, wenn man in einzeln Oefen auch nur dreyerley Arbeiten Tag und Nacht gehen lassen wollte, daß also dieser Ofen auch die Kosten ersparet, und wo man mit Holz feuert, brauchet es nur die Hälfte Kosten. Und wer ihn so anlegen kann, daß er eines oder gar etliche Zimmer heizet, der hat die Heizung der chimischen Oefen gar umsonst. Diesen faulen Heinzen hat er in dem fünften Stück seiner in der Medicin siegenden Chimie verbessert, siehe hier Tab. V. fig. 4. und seine Worte p. sind folgende: Ich habe nämlich gefunden, daß ich durch Kohlen viel schärfere durchdringende Hitze erhalten können, als durch Holz und Flammenfeuer, nur habe ich darbey gefunden, daß wenn ich den Rost enge anlegte, er sich gar bald verstopfte, und also die Force wegfiel: machte ich den Rost hingegen zu weit, fielen die hitzigsten kleinen Kohlen durch. Diesem habe ich nun vorgebeuget. Ich lege den Rost nicht horizontal, sondern wie fig. 4. bezeuget, perpendicular in c d. so fallen die Kohlen aus dem Athanor a. b. von der schiefen Fläche g. e. in den Raum d. so bleibet der Zug in e. d. beständig frey, und doch müssen alle Köhlgen sich vollkömmlich verzehren, und über der Thür f, so zu dem Cementirloche c. gehet, wird in den Boden d. o. ein Schieber gemacht, durch dessen Aufziehung kann man so viel Köhlgen in den Cementirkasten c. fallen lassen als man will. Das übrige bleibt in der vorhero angegebenen Structur.

Den Glasofen Tab. IV. fig. 3. beschreibet Herr Cramer in seiner gründlichen Probierkunst im andern Theile p. 657. seq. folgender Gestalt. Zur Materie dieses

Ofens

Ofens dienen diejenigen Steine, welche das stärkste Feuer aushalten. Dieses kann man leicht gewahr werden, wenn man sich eines solchen Steins zum Fuße des Schmelztiegels bedienet, in welchen man ein starkes Schmelzen, z. E. des Kupfers verrichtet: Denn wenn selbiger an den Boden des Schmelztiegels, indem er heraus genommen wird, nicht anhänget, und nicht aussiehet, als wenn er zu Glas geschmolzen wäre, außer daß er etwan eine solche sehr dünne Schaale hat, wenn er auch keine Risse bekommen hat, und seine Härte, nachdem er kalt geworden ist, behält, so ist er hierzu am tauglichsten; diejenigen aber darf man nicht gebrauchen, die zwar das stärkste Feuer aushalten, aber hernach, wenn sie kalt geworden sind, zerfallen. An statt des Cements kann diejenige thonigte Materie dienen, woraus entweder eben die Steine, wenn sie durch Kunst gemacht sind, oder die Muffeln verfertiget werden. Die Steine müssen aber dergestalt auf einander gefüget werden, daß nur eine sehr dünne Lage von diesem thonigten Leime zureichend sey, dieselben an einander zu kleben.

Der Ort, wo man ihn aufbauen will, muß einen Rauchfang haben, durch welchen der Rauch stark ziehet: alle große Zugänge, durch welche die Luft streichet, müssen zugemachet werden können, und der Ofen soll nahe bey dem Rauchfange an einer solchen Stelle aufgeführet werden, daß der Künstler ungehindert um selbigen herum gehen könne.

Die äußere Gestalt des Ofens kann walzenförmig, und oben gewölbet seyn; der äußere Durchschnitt sey 24. oder mehrere Zolle, nach dem Unterschiede der Steine; die Höhe 48. Die Dicke der Mauer, wo sie am dünnsten ist, zum wenigsten 4. oder 6. Die innere Höhlung ist in vier Kammern eingetheilet, welche nach dem Zuge einer parabolischen Linie gestaltet sind. Die

Die unterste dienet zum Aschenloche, und ist zwölf Zoll hoch, ihr größter Durchschnitt ist 14. woraus die Beschreibung der parabolischen Linie von selbst erhellet. Dieses Gewölbe muß zu oberst ein Loch von zehen Zollen haben, daß also auf dessen Rücken an der Höhlung des Ofens herum ein Rand von zweyen Zollen bleibe. Der Rand dienet darzu, daß die prißmatischen, viereckigten eisernen Stäbe darauf ruhen können, die man an statt des Rosts über das runde Loch legen muß. Die eisernen Stäbe befestiget man, so weit sie auf dem Rande aufliegen, mit einer Lage von dem besten Luto, die so dicke als die Stäbe ist, wobey man alles sauber und eben machen muß, damit allenthalben Gefäße darauf gesetzet werden können. An dem Boden des Aschenloches lässet man ein viereckigtes Mundloch sechs Zoll breit, viere hoch, welches mit einem beweglichen Thürgen versehen seyn soll.

Die andere Kammer, in welche man dasjenige, womit die Feuerung geschiehet, hinein thut, ist auf die erstere gebauet, und eben so hoch und so breit wie dieselbige, außer wenn die Steine nicht genugsam feuerbeständig sind; denn alsdenn soll sie einige Zoll weiter seyn, und so dicke mit dem besten Luto, der das stärkste Feuer aushält, beschlagen werden; dieses Lutum soll man, wenn man kein anderes bey der Hand hat, aus gestoßenen Ypsertiegeln machen, mit welchen der strengflüßigste Thon, den man haben kann, vermischet werden muß. Das Gewölbe soll zu oberst ein rundes, sechs Zoll weites Loch haben, an dessen Umfang das Gewölbe nicht über einen Zoll stark seyn soll. Auf den Rücken dieses Gewölbes lege man ein Estrich vier Zoll breit, die Gefäße darauf zu setzen.

In dem Umkreise dieser Kammer mache man sieben von einander gleich weit abstehende Mundlöcher, von

welchen

welchen sechse vier Zoll breit und eben so hoch, die siebende aber zwey Zoll weiter, und alle oben gewölbet seyn sollen. Ihre Grundflächen sollen zwey Zoll über dem Rande stehen, auf welchen eiserne Stäbe eingedrücket sind, und der für das Estrich dieser Kammer zu achten ist. Die Mauer muß bey der Grundfläche eines jeglichen Mundloches zwischen nur gedachtem Zwischenraume inwendig bis auf den dritten Theil ihrer Dicke ausgeschnitten seyn. Alle Mundlöcher sollen mit eisernen beweglichen Thürgen versehen, auf eben die Art wie 1. Theil §. 273. No. 4. gemacht, und zwey Zoll mit Leimen beschlagen seyn; sind sie zugemacht, so müssen sie in den auswendig in der Mauer eingeschnittenen Falz passen, der so tief als die Dicke der beschlagenen Thüre und nur einige Linien breit ist: über dieses soll in jeglicher Thüre oben ein kleines Loch seyn, daß man bequem hinein sehen könne.

Die dritte auf diese gesetzte Kammer ist der vorhergehenden vollkommen ähnlich, außer, daß das Gewölbe zwey Zoll niedriger sey, und daß aus dieser in die vierte Kammer nicht in der Mitte, sondern bey dem Umkreise ein ausgeschnittenes viereckigtes, gleichseitiges Loch, vier Zoll ins Gevierte gehe.

Die vierte und letzte gewölbte Kammer ist so weit wie die vorigen, aber nur acht Zoll hoch. Dem Loche gegen über, welches aus der vorigen in diese Kammer gehet, setze man einen von Eisenbleche gemachten walzenförmigen Rauchfang ein, der im Durchschnitte vier Zoll hat, und durch welchen der Rauch und die Flamme in den Rauchfang der Arbeitstätte hinaus ziehet. In diese Kammer soll man durch ein sechs Zoll breites und eben so hohes Mundloch hinein kommen können, dieses soll gleich von dem Estriche der Kammer in die Höhe gehen, mitten in dem Umkreise zwischen dem vier-

eckigten Loche und dem Rauchfange seyn, und eine eiserne Thüre haben, daß man die Gefäße beqvem hineinsetzen und heraus nehmen könne.

Dieses Ofens bedienet man sich auf folgende Art. In der andern Kammer soll man feuern. Zur Feuerung dienen Kohlen oder trockenes, vornemlich tännen Holz, so man zum größten Mundloche dieser Kammer hineingiebt. Bey der Wahl der zur Feuerung dienlichen Sachen bemerke man, um ein starkes Feuer zu geben überhaupt: Wenn man einen Körper, der allenthalben mit denen zur Feuerung dienlichen Sachen überschüttet ist, das stärkste Feuer durch den Zug der Luft geben will, so nimm kleine oder mittelmäßige Kohlen, und lege keinen über drey Zoll hohen Fuß zwischen den Rost und das Gefäße, in welchen sich der zuverändernde Körper befindet, wenn es das größte Gefäß ist; hat man das kleineste Gefäße, so soll er nicht niedriger als ein Zoll seyn. Wenn man aber die Gefäße zur Seite oder über die zur Feuerung dienlichen Sachen setzet, wie es gemeiniglich in diesem Ofen geschiehet, daß die heftigste Hitze und Flamme an dieselbige schlage, so muß man größere Kohlen und Holz gebrauchen. Wenn man nun in der Wand des Gebäudes ein Loch durchbricht, das größer, als das im Windfange gemachte, oder diesem zum wenigsten gleich ist, und von dem erstern in dieses eine von Eisenblech oder auch Brettern gemachte Röhre führet, übrigens das Gebäude allenthalben zumachet, daß die Luft nicht durchstreichen kann; so wird alsdenn der Zug durch die gedachte Röhre desto stärker, je mehr der Rauchfang in dem Gebäude warm wird: wodurch man endlich den stärksten Grad eines von der Luft aufgeblasenen Feuers erreget. Es wird aber bey den Mundlöchern der andern Kammer das stärkste Feuer seyn, so daß einige in den daselbst glüen-

den Schmelztiegel geworfene Unzen Kupfer, in einer Minute ohne Zusatz fließen, und durch stärkeres Feuer getrieben werden, als man brauchet, das Kupfer in Formen zu gießen, um ihm eine gewisse Gestalt zu geben. Man setzet aber die Gefäße durch die Mundlöcher ein, und stellet sie auf den Rand, in welchen die eisernen Stäbe eingedrucket sind, die den Rost ausmachen. Man kann so viel Gefäße in dem Umkreise der Kammer setzen, als man Mundlöcher hat. Die Gefäße, welche man einsetzet, ehe der Ofen vollkommen heiß ist, kann man auf den niedrigen Fuß setzen, der aus einem nicht leichte zu Glas schmelzenden einen Zoll dicken Steine bestehet. Die Materie kann man durch das in einer ieglichen Thür gemachte Löchelgen in den Gefäßen sehen und untersuchen. In der dritten Kammer kann man wegen des breiten Fußbodens die Gefäße in einer doppelten Reihe setzen, zwölfe oder mehrere an der Zahl, wenn sie von einer mittelmäßigen Größe sind. In dieser ist das Feuer gelinder als in der vorigen, nämlich ein mäßiges Schmelzfeuer. In der vierten und obristen endlich ist das Feuer weit gelinder, und dienet am besten zum Calciniren und Rösten, die im mäßigen Feuer geschehen sollen; denn hier werden die Gefäße nur roth. Wenn man in den schon heißen Ofen Gefäße setzen will, so muß man sie vorher wohl abwärmen, alsdenn können sie die Hitze in der vierten Kammer vertragen, aus welcher sie endlich, wenn sie schon roth sind, in die dritte oder andere gesetzet werden können.

Ehe man diesen Ofen feuert, muß man vorhero zu vielen Arbeiten vorrichten: Dergestalt kann man mit sehr leichter Mühe, Zeit, und Unkosten sehr viele Versuche machen, und ich kann sagen, daß mir keine angenehmer gewesen sind, als die ich in diesem Ofen gemacht habe,

habe, ob sie schon sonst wegen des lange anzuhaltenden starken Feuers sehr beschwerlich sind. Ich verspreche in der That wenig, daß alles zehenmahl leichter wird, wenn man sich desselbigen gehörig zu bedienen weiß.

§. 282. Von dem übrigen Geräthe wollen wir nur die gebräuchlichsten Stücken anführen, und deren Zeichnung

Tab. I. mittheilen.

fig. 2. Eine eiserne Reibeschaale a, mit einem Reibehammer b.

fig. 3. Ein thönerner Scherben zum Ansieden.

fig. 4. Eine Capelle, und fig. 5 ein Test von ausgelaugter Asche zum Abtreiben.

fig. 6. Ein Kolben ist meistentheils ein gläsernes Gefäße mit einem länglichrunden Bauche und enge zugehenden langen Halse. Hat man ihn nöthig in offenes Feuer zu setzen, so muß es ein irdener seyn.

fig. 7. Eine Phiole hat einen kugelrunden Bauch und engen langen Hals. Man gebrauchet sich ihrer meistentheils zum Digeriren.

fig. 8. Ein eiserner Dreyfuß, in welchen man ein Kölbgen setzet, um ein paar Kohlen darunter zu legen, oder eine Lampe drunter zu stellen.

fig. 9. a. Ein Helm ist gemeiniglich ein gläserner runder Huth mit einem langen Schnabel. Man setzet ihn auf die Kolben, damit sich die durch die Wärme ausgedehnten aufsteigenden Dämpfe wegen der daselbst geringern Wärme verdicken, und durch den Schnabel in die Vorlage gehen mögen, fig. 9. b. Ist ein Helm mit einem eingeschliffenen gläsernen Stöpsel, um währender Arbeit etwas hin-

ein zu thun. Ein blinder Helm hat keinen Schnabel.

fig. 10. Eine **Retorte** ist ein Gefäß mit einem runden Bauche und einem seitwärts gebogenen Halse, und dienet zum Uebertreiben dererjenigen Sachen, die schwerlich in die Höhe steigen. Man hat irdene und gläserne.

fig. 11. Eine **Muffel** a. nebst ihrem **Muffelblatt** b. wird in den Probierofen fig. 1. hineingestellet, um Capellen und Treibeschirben hinein zu setzen.

fig. 12. Eine **Vorlage** ist ein Gefäß, welches man an den Schnabel des Helms oder Hals der Retorte stecket, um die übergehenden flüßigen Sachen und Geister aufzufangen. Bey den Geistern aus dem unterirdischen Reiche werden sehr große Vorlagen erfordert.

fig. 13. a. Ein **Vorstoß** ist ein Stück von einer Röhre, daß man zwischen den Hals der Retorte und der Vorlage stecket, damit die Vorlage von der unmittelbaren Berührung des heißen Halses der Retorte nicht zerspringen möge. Bisweilen hat man einen Vorstoß mit einem Bauche und einem kleinen Schnabel fig. 13. b. an welchen man wieder eine Vorlage legen kann, um das tropfenweise übergehende Wasser oder auch das Oel in der Arbeit zu scheiden.

fig. 14. Ein **dreyeckigter Schmelztiegel**. Man hat auch runde. Oben sind sie weit, und unten enge. Die schwarzen so genannten Ipsertiegel, welche zum Theil mit aus Wasserbley bestehen, sind im Feuer am allerbeständigsten, und können einigemal gebrauchet werden, nur muß man sich hüten daß man keine Salze hineinbringe, weil diese sol-

che

che Tiegel leichte auflösen. Damit die heißen Tiegel von der durch den Rost eindringenden kalten Luft nicht reissen mögen, so setzet man sie auf Unterlagen von Steinen oder insbesondere darzu verfertigte Tiegelfüsse.

fig. 15. Ein Schmelztiegel der unten sehr enge zugehet, damit sich der metallische kleine König bey dem Probieren desto besser zusammen begeben könne. Man nennet ihn eine Tute.

fig. 16. Eine Schnabelzange um die Schmelztiegel desto sicherer und besser zu fassen.

fig. 17. Ein irdenes Prisma, welches man bisweilen in die Muffel hinein vor die Capelle setzet, um die Hize zu mäßigen. Man nennet es ein Vorsetzinstrument.

fig. 18. Eine lange gerade Zange die Capellen und Schirben damit unter die Muffel zu setzen, und heraus zu nehmen. Man nennet sie eine Kluft.

fig. 19. Ein Gießpuckel ist so wohl nach seiner äußerlichen als innerlichen Gestalt ein kegelformiges starkes von Meßing oder Kupfer gegossenes Gefäße, und dienet die geschmolzenen Körper vermöge ihrer natürlichen Schwere von einander zu scheiden, und die Schmelztiegel zu schonen, welche außerdem jedesmahl müssen zerbrochen werden. Die bequemsten sind diejenigen, die oben wo die Grundfläche des Kegels ist, vier oder sechs Zoll weit und sechs oder neun Zoll tief sind.

fig. 20. a. und b. Ein Inguß ist ein Stück Eisen oder auch anderes Metall, in welchem ein oder mehrere prismatische oder halbrunde wohl auspolirte Einschnitte von verschiedener Größe und Länge sich

 befin-

befinden, um die geschmolzenen Metalle hinein zu gießen, und ihnen dadurch eine zu deren Zertheilung beqveme Gestalt zu geben.

fig. 21. Eine Cementbüchse, ist ein irdenes walzenförmiges Gefäße, so mit einem Deckel versehen ist.

fig. 22. Aludel sind irdene runde bauchigte Töpfe, deren jeglicher, den untersten ausgenommen, unten am Boden ein Loch hat, in welches der Hals des untern Topfes genau hinein gehet. Man brauchet sie hauptsächlich Schwefelblumen darinne aufzutreiben.

fig. 23. Ein **Sprengeisen** ist ein eiserner Ring an einem langen Stiel, welcher dazu dienet, daß man den Hals an den gläsernen Kolben damit absprengen kann.

Ueberdieses brauchet man auch **Waagen** und **Gewichte**, einen eisernen **Eintraglöffel**, **Rührhacken**, einen **Blasebalg**, eiserne und gläserne **Schaalen**, **Hämmer**, **Amboß**, **Feilen**, **Meißel**, **Schraubenstock**, **Mörsel** und **Keulen**, **Sichertrog**, **Schaufeln**, **Haarsiebe** u. a. m.

§. 283. Bey dem Gebrauche der Destillirgefäße hat man bisweilen nöthig sie mit einer dünnen irdenen Schaale zu überziehen, damit sie nicht so leichte von einem aufs neue eingegebenen Nahrungsmittel des Feuers zerspringen. Dieses überziehen nennet man beschlagen, und die Materie, womit es geschiehet, einen **Leim**, Lutum, wovon man verschiedene Zubereitungen in Rothens Chimie, in Lemery vollkommenen Chimisten u. a. m. findet. Z. E. Man nimmt Thon oder Leim zehen Theile, zwey Theil Ziegelmehl, ein Theil ausgelaugte Asche, und etwas kurze Haare, vermischt es wohl mit einander, und feuchtet es mit Wasser an, daß es

ein

ein dicker Brey wird. Bisweilen nimmt man auch Rindsblut darzu. Hiermit bestreichet man die Gefäße, so weit sie in das Feuer kommen sollen ohngefehr ⅓ Zoll stark, und lässet es langsam an der Luft trocknen. Hernach nimmt man Glätte zwey Theil, rothen Bolus ein Theil, klaren Sand, oder zart gestoßene Kieselsteine auch ein Theil, mischet es wohl untereinander, feuchtet es mit Wasser an, überstreichet mit einem Pinsel den getrockneten Leim, und lässet diesen wiederum trocknen. Die Fugen der Gefäße zu vermachen, daß nichts von denen darinne enthaltenen flüchtigen Sachen heraus dringe, bedienet man sich nach der Verschiedenheit der Materie verschiedener Arten von Leim. Bisweilen brauchet man nur einen Kleister vom Mehl und Wasser gemacht, den man auf Pappier oder Leinwand streichet, und solches um die Fugen leget. Man machet auch einen Leim von Weizenmehl, von Kalk der in der Luft zerfallen ist von gleichen Theilen ein Theil, Bolus ½ Theil, und feuchtet dieses mit Eyweis, worunter etwas Wasser gemischt ist an. Nach verrichteter Arbeit kann man die Pflaster mit einem Messer herunter schaben, oder wenn der Leim zu feste hält, ihn mit nassen Hadern erweichen.



Des
ersten Theoretischen Theils
Dritter Abschnitt.

Von den
chimischen Arbeiten.

§. 284.

Diejenigen Verrichtungen nennt man chimische Arbeiten, durch welche die Körper vermittelst der wirkenden Werkzeuge und der Auflösungsmittel verändert, das ist geschieden oder zusammen gesetzet werden.

§. 285. Es kann zwar weder ein Werkzeug vor sich alleine, noch ein Auflösungsmittel ohne die wirkenden Werkzeuge die verlangte Veränderung in einem Körper hervorbringen; da aber eines mehr als wie das andere dazu beyträget, so wird es nicht undienlich seyn, die Arbeiten nach den wirkenden Werkzeugen, und den Auflösungsmitteln einzutheilen, und sie in folgende Tabelle zu bringen.

Die chimischen Arbeiten geschehen hauptsächlich

I. Vermittelst des Feuers.

1) Das Schmelzen.
2) die Seigerung
3) das Silberbrennen
4) die Warmhaltung
5) die Ausdämpfung
  a) das Rösten
  b) das Calciniren
  c) das Auftreiben
    α) Zu einem zarten Pulver das man Blumen nennet
    β) zu einem dichten festen Körper den man Sublimat heißet
  d) das Abziehen
    α) das Abziehen über den Helm
    β) das Abziehen seitwärts
    γ) das Abziehen unter sich
  e) die Abrauchung
  f) die Eindickung
  g) die Anschiesung zu Crystallen
  h) Abscheidung des wäßrigen Wesens
  i) die Abziehung
  k) die in die Engebringung

II. Vermittelst der Luft.

1) die Zerfließung in der Luft
2) das Auswittern und Einwittern
  a) die Vitriolescirung
  b) die Erzeugung des ○ in der Luft
  c) die Erzeugung des ⊖
3) die Auflösung der Metalle in der Luft

4) die

4) die Gährung
5) die Fäulung
6) das Gradiren
7) die Zerfallung des ♃ in der Luft.

III. Vermittelst des Wassers.

1) das Schlemmen
2) das Auslaugen
3) die Auflösung einiger Körper
a) die Aussüßung.

IV. Vermittelst der Erde

1) die Feuerbeständigmachung
a) zum Theil
b) gänzlich

V. Vermittelst der Auflösungsmittel.

1) das Amalgamiren
2) die Auflösung im trocknen Wege
a) das Glasmachen
b) das Zusammenschmelzen
α) das Meßingmachen
β) das Löthen
c) die trockne Scheidung
α) das Niederschlagen
β) das Verschlacken
γ) das Abtreiben
d) die Wiederherstellung der Metalle
e) die Lebendigmachung des ☿
f) die Flüchtigmachung im trocknen Wege
3) die Auflösung im nassen Wege
a) das Fällen
b) die Ausziehung
c) das Cementiren
d) die Flüchtigmachung im nassen Wege.

Erklä-

Erklärung einiger chimischen Zeichen.

△ = = Feuer.

🜁 = = Luft.

▽ = = Wasser.

🜃 = = Erde.

🜃⚲ = = Strengflüßige glasachtige Steine, durchsichtiger Kiesel, Hornstein,

🜃⊖ = = Leichtflüßige glasachtige Steine, weißer undurchsichtiger Qvarz, Flußspath.

▽ = = Thon, und thonartige Steine.

▽ = = Gips und Gipsartige Steine.

▽ = = Kalk und kalkartige Steine.

+ = = Das Saure überhaupt.

+ = = Das Saure von den Gewächsen oder Eßig.

+ = = Uebergezogener Eßig.

+⊖ = = Das Kochsalzsaure.

+⦶ = = Das Salpetersaure.

+⊕ = = Das Vitriolsaure.

⊖▽ = = Feuerbeständiges alcalisches Salz.

⊖△ = = Flüchtiges alcalisches Salz.

♀ = = Pottasche.

¥ = = Ungelöschter Kalk.

⦶ = = Salpeter.

⊖ = = Kochsalz.

⊕ = = Vitriol.

O = = Alaun.

⊖✳ = = Salmiak.

♎ = = Borax.

◇ = = Seiffe.

ꝏ = = Oel.

♌ = = Geist, Spiritus.

🜈 = = Weingeist.

VSR = = Gereinigter Weingeist.

🜍 = = Schwefel.

🜋 = = Schwefelleber.

🜍 = = Das brennliche Wesen überhaupt.

☉ = = Gold.

☽ = = Silber.

♀ = = Kupfer.

♂ = = Eisen.

♄ = = Bley.

♃ = = Zinn.

X = = Zink.

W = = Wismuth.

♁ = = Spießglas.

♔♁ = = Spießglaskönig.

☿ = = Quecksilber.

oo = = Arsenik.

o⊖o, o🜍o = = Rauschgelb.

33. 🜓 = = Zinnober.

ↄ—o = = Glas.

ↄ—o ♁ = = Glas des Spießglases.

ↄ—o ♄ Bley.

ↄ—o ♄ ⸗ ⸗ Bleyglas.

⊡ ⸗ ⸗ Urin.

🝟 ⸗ ⸗ Pulver.

🜅 ⸗ ⸗ Scheidewasser.

🜆 ⸗ ⸗ Königswasser.

⊕ ⸗ ⸗ Grünspan.

☿ ⸗ ⸗ Aufgeriebenes Queckſilber, Mercurius Sublimatus.

☿ ⸗ ⸗ Niedergeschlagenes Queckſilber.

MB ⸗ ⸗ Wasserbad. Balneum maris.

VB ⸗ ⸗ Dampfbad.

🝗 ⸗ ⸗ Sand,

[], ⊖X ⸗ ⸗ Galitzenstein, Zinkvitriol.

C ⸗ ⸗ Kalk überhaupt.

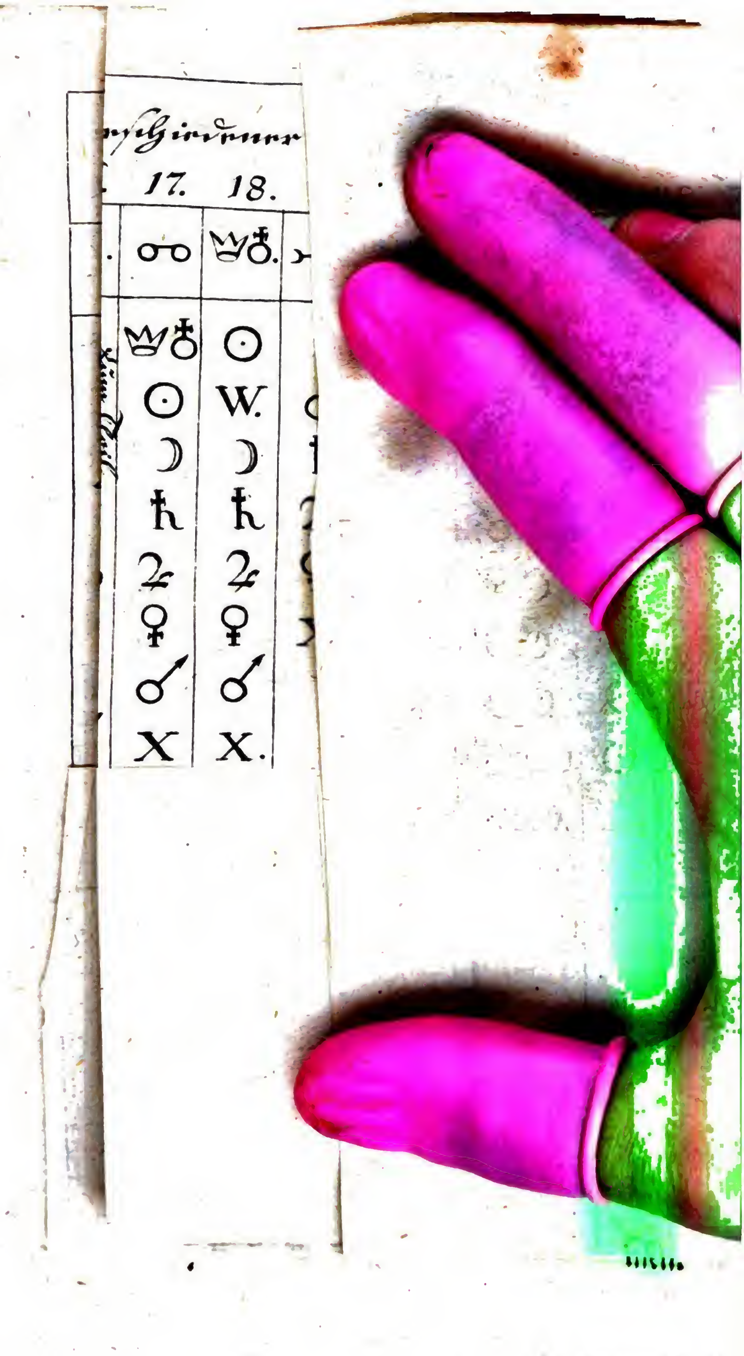
K ⸗ ⸗ Kobold.



Anmerkung.

Ich habe vor nöthig erachtet, diese Erklärung der chimischen Zeichen hier beyzufügen, damit man so wohl die chimischen Schriften, in welchen chimische Zeichen befindlich sind, als auch hauptsächlich die nachfolgende Tabelle von den chimischen Auflösungen verstehen könne. Da aber in dieser Tabelle Körper vorkommen, welchen noch keine gewisse Zeichen zugeeignet sind, so habe zum Theil gesucht, solche ausfindig zu machen, die nach denen schon bekannten Zeichen ihre natürliche Beschaffheit am besten ausdrücken. Aus eben der Ursache habe ich auch bey einigen Körpern, die schon ihre Zeichen haben, noch ein Zeichen hinzugesetzet, welches sich besser vor sie schicken dürfte.




17.
18.
W.
X
X.

Anmerkung zur Tabelle

Von den Auflösungen verschiedener Körper.

Da die meisten chimischen Arbeiten auf den verschiedenen Auflösungen der Körper beruhen, so habe gesucht selbige in diese Tabelle zu bringen, damit man sie auf einmal übersehen könne.

Sie bestehet aus 28. Reihen. Zu oberst einer jeglichen Reihe ist allemal das Zeichen desjenigen Körpers befindlich, mit welchem andere aufgelöset werden sollen, und unter diesem stehen die Zeichen dererjenigen Körper die sich mit ihm auflösen lassen. Dabey habe so viel als möglich eine solche Ordnung beobachtet, daß ich diejenigen Körper, die sich am schwersten auflösen lassen, am nähesten zu dem obersten Körper gesetzet, und die sich am leichtesten auflösen lassen am weitesten davon entfernet, weil bey manchen Reihen dadurch zugleich die Ordnung des Niederschlagens zu sehen ist: So löset z. E. in der vierzehenden Reihe der Schwefel den Kobold und Arsenik am schwersten, hernach das Queckſilber, noch lieber den Spießglaskönig, nach diesem den Wismuth, nach diesem das Silber, nach diesem das Bley, nach diesem das Zinn, nach diesem das Kupfer, und endlich am liebsten das Eisen auf. Wenn dahero einer von den vorherstehenden Körpern mit dem Schwefel verbunden ist, so kann er durch einen unter ihm stehenden Körper davon befreyet werden. Doch hat dieses Niederschlagen nicht in allen Reihen statt, und zwar aus zweyerley Ursachen, 1) entweder weil der auflösende Körper den einen nur um ein geringes lieber auflöset als den andern, oder 2) weil die aufzulösenden und niederzuschlagenden Körper einander selber gerne auflösen. Bisweilen können auch beyde Ursachen zusammen kommen.

men. So lösen zwar z. E. in der 24. Reihe Eisen und Kupfer einander schwerer auf als Eisen und Silber, und Eisen und Gold. Weil aber Kupfer und Silber und Kupfer und Gold auch einander gerne auflösen, so kann das Kupfer vom Eisen durch Gold und Silber nicht ausgestoßen werden.

In der andern Abtheilung dieser Tabelle sind einige Körper angemerket, die sich von dem in jeglicher Reihe ganz zu oberst befindlichen Körper nicht auflösen lassen, welches bey den Scheidungen der unterirdischen Körper Erleichterung und Hülfe verschaffet.

Ueberhaupt aber muß ich gestehen, daß diese Tabelle noch nicht so vollkommen ist als ich es gerne wünschte. Vornemlich ist bey trocknen Auflösungen, die Ordnung in welcher sich die Körper auflösen schwer feste zu setzen, und noch nicht von allen Einwendungen befreyet. Unterdessen wird man sie doch viel vollkommener finden als eine von denen die von der Art bis anhero zum Vorschein gekommen sind.



Der
Metallurgischen Chimie
Anderer
Practischer Theil.



Der Metallurgischen Chimie
Anderer Practischer Theil.

I. Aufgabe.
Ein feuerbeständiges alcalisches Salz aus den Gewächsen zu erhalten.

Erste Auflösung.



1.

Brenne ein Gewächse, was es auch vor eines sey, zu Asche.

2) Auf die Asche gieße heißes Wasser, lasse es eine Zeitlang stehen, hernach über Stroh oder durch einen leinen Sack so oft durchlaufen, bis die Lauge helle ist.

3) Mit dieser Lauge fülle einen eisernen Topf oder Kessel halbvoll, lasse sie gelinde kochen, und ersetze immer nach und nach mit frischer Lauge so viel als abdun-

stet, bis die Lauge anfängt dicke zu werden, und eine salzige Haut auf ihre Oberfläche zu bekommen. Alsdenn vermindre das Feuer, und rühre beständig mit einem eisernen Löffel; oder hölzernen Rührscheide, bis ein trocknes Salz, als ein Pulver übrig bleibet, welches man hernach mit etwas stärkerm Feuer und ohne weiteres Rühren gänzlich trocken machen kann, so hat man das feuerbeständige alcalische Salz, von einer bräunlichen oder gelbigen Farbe.

Anmerkung.

1) Da das feuerbeständige alcalische Salz in den Gewächsen nicht befindlich ist, sondern erst bey dem Verbrennen derselbigen entstehet, (§. 227.) so muß man sie zu Asche verbrennen, und alsdenn giebt ein jegliches Gewächse, ein alcalisches Salz nur eines mehr, das andre weniger.

2) In den Pflanzen sind Oele, (§. 227.) das feuerbeständige alcalische Salz löset die Oele auf, (§. 247.) macht eine Seiffe, und verliehrt also seine Schärfe. Je gelinder man nun die Gewächse ausbrennt, desto mehr kann sich ein Theil, von dem darinnen enthaltenen Oele, mit dem nunmehro erzeugten alcalischen Salze verbinden, dessen Schärfe schwächen, und zum Theil eine Art einer Seife vorstellen, daher auch alsdenn in der Medicin andere Wirkung haben. Je stärker man folglich ein Gewächse ausbrennet, und je länger man ein feuerbeständiges Salz im Feuer hält, destomehr wird das Oel von dem Feuer fortgetrieben, und folglich das Salz desto schärfer und feiner. Da aber auch das feuerbeständige alcalische Salz im starken Feuer Erden und Steine auflöset, und mit ihnen zu Glas wird, so verwandelt sich die Asche im heftigen Feuer, zum Theil zu Glas,

giebt

giebt weniger feuerbeständiges alcalisches Salz, und verursachet dadurch so wohl bey der Zubereitung des feuerbeständigen alcalischen Salzes, als auch bey der Düngung Verlust.

3) Die Salze lösen sich im Wasser auf, die Erde aber nicht, und alle Auflösung wird durch die Wärme befördert, dahero lässet sich das feuerbeständige alcalische Salz durch heißes Wasser am besten aus der Asche ziehen. Die leichte in der Lauge schwimmende Erde, welche dieselbe trübe machet, und bey dem Einkochen das Salz verunreinigen würde, scheidet man durch das Durchseihen. Im großen geschiehet es folgender Gestalt: Man hat ein großes hölzernes Gefäße (Bütte), über den Boden desselben leget man noch einen andern Boden, der hier und dar Löcher hat, dergestalt hinein, daß er von dem untern ohngefehr $\frac{1}{4}$ Elle abstehet. Zwischen beyden Böden ist ein Loch, in welches man einen Zapfen oder Hahn stecket. Auf den obern Boden leget man eine qvere Hand hoch Stroh, auf dieses schüttet man die Asche, giebt Wasser drauf, lässet es acht bis zwölf Stunden stehen, hernach durch den Hahn ablauffen. Ist die Lauge noch trübe, so giebt man sie wieder auf.

4) Das eiserne Gefäße, worinnen man die Lauge einkochet, darf man mit derselbigen nicht ganz anfüllen, theils, damit sie nicht überschieße, theils, damit sich das Salz bey dem Einkochen nicht als eine harte Schaale anlege, die nicht leichte wieder loszubringen ist. Wenn durch das Abdunsten so viel Wasser fortgejaget ist, daß kleine Salzklümpgen sich sehen lassen, so muß man beständig rühren, sonst leget sich das Salz so feste an den Boden des Gefäßes, daß man es nicht anders, als mit Schlägel und Eisen, her-

aus bekommen kann, da denn zugleich etliche kleine Eisentheilgen mit daran kleben bleiben.

5) Vermischet man die Asche, oder auch das schon erhaltene Salz mit lebendigem Kalk, ♃. und ziehet mit warmen Wasser das Salz aus, so wird die Lauge so scharf, daß sie fast alle Sachen von den Thieren, die meisten von den Gewächsen, und von den unterirdischen Körpern den Schwefel auflöset. Das aus dieser Lauge auf die nur beschriebene Art erhaltene Salz ist auch viel feuriger und schärfer, als dasjenige, wo kein lebendiger Kalk hinzukömmt.

Andere Auflösung.

1) Brenne Weinstein zu einer Kohle, und diese alsdenn in einem dunkeln Glühfeuer so lange, bis sich die schwarze Farbe meistentheils verlohren hat.

2) Schütte es, so lange es noch warm ist, in ein Glas, mit reinem warmen Wasser, und seihe es durch.

3) Laß die Lauge abrauchen, und calcinire das erhaltene weiße lockere Pulver.

Anmerkung.

1) Es liegt nichts daran, ob man den säuerlichen brandigen Geist, ⚨♀. und das brandige stinkende Oel, ☍♀ri foetidum oder empyrevmaticum, in offenen oder verschlossenen Gefäße fortjaget, dahero kann man so wohl die bey der Uebertreibung dieser Sachen in der Retorte zurückgebliebene Kohle, als auch den Weinstein so gleich in einem Tiegel ausbrennen.

2) Man muß es warm in das Glas schütten, damit es keine Feuchtigkeit und Säure aus der Luft an sich ziehe.

3) Dieses feuerbeständige alcalische Salz ist reiner als das vorhergehende und heißet, ⊖♀. Weinsteinsalz.

Andere

II. Aufgabe.

Ein feuerbeständiges alcalisches Salz aus Weinstein und Salpeter zu erhalten.

Auflösung.

Nimm von Weinstein und Salpeter gleiche Theile, reibe sie klein, mische sie unter einander, thue es in einen irdenen unverglasurten Topf oder Tiegel, und setze es über ein gelindes Feuer. So bald das Gefäße anfängt zu glühen, so entzündet sich das Gemenge mit einem Geräusche, welches man verpuffen nennet, und bleibet ein weißliches alcalisches Salz zurücke.

Anmerkung.

Der Salpeter entzündet sich mit einem jeglichen brennlichen Wesen, und also auch mit demjenigen, was im Weinstein ist. Durch diese Entzündung nun werden so wohl der flüchtige saure Geist vom Salpeter, als auch vom Weinstein, wie auch des letztern seine Oele fortgejaget, und was zurücke bleibet, ist ein alcalisches Salz, theils aus dem Salpeter, theils aus dem Weinstein, welches man in der Probierkunst den weißen Fluß nennet, und darzu dienet, daß es, vermöge des (§. 241. 242. 243. 244.) die Erden und Steine auflöset, und mit sich zu Glas machet. Nimmt man zu ein Theil Salpeter, zwey oder drey Theile Weinstein, und verfähret wie gemeldet, so bekommt man ein alcalisches Salz, welches noch ein brennliches Wesen bey sich führet, und daher schwarz aussiehet. Die Probierer nennen es den schwarzen Fluß. Er hat zweyerley Nutzen. Erstlich löset er als ein alcalisches Salz die Erden und Steine auf, und zum andern verursachet er durch sein

brennliches Wesen die Wiederherstellung der zerstörten Metalle.

III. Aufgabe.

Ein feuerbeständiges alcalisches Salz aus dem Salpeter zu erhalten.

Auflösung.

Lasse Salpeter in einen Tiegel fließen, und trage nach und nach im Flusse gröblich gestoßene glühende Kohlen darauf, bis keine Entzündung mehr geschiehet. Lasse es entweder im Tiegel gestehen, und zerschlage ihn alsdenn, oder gieße es in einen warmen eisernen Mörsel, so bekommt man ein feuerbeständiges alcalisches Salz, welches eine grünliche und weißliche Farbe hat.

Anmerkung.

Es ist zwar nicht zu läugnen, daß dieses feuerbeständige alcalische Salz von denen verbrannten Kohlen mit herrühre. Wenn man aber bedenket, wie wenig Asche aus dem verbrannten Kohlen, und wie wenig feuerbeständiges alcalisches Salz aus so viel Asche erhalten werden kann, und solches gegen die, durch diese Arbeit erhaltene große Menge des feuerbeständigen alcalischen Salzes hält, so siehet man, daß das von den aufgetragenen Kohlen herrührende feuerbeständige alcalische Salz fast vor nichts zu achten ist. Dieses nennet man Nitrum fixatum oder Nitrum alcalisatum.

❁ ❁ ❁

IV.

IV. Aufgabe.

Aus dem Salmiak das flüchtige alcalische Salz zu erhalten.

Erste Auflösung.

Nimm trockenen Salmiak und Pottasche, von einem jeglichen gleich viel, stoße ein jegliches insbesondere klein, thue es in eine gläserne Retorte, oder sehr niedrigen Kolben, gieße drey oder viermal so viel Wasser hinzu, als beydes zusammen wieget, und treibe es aus der Sandcapelle über.

Anmerkung.

1) Der Salmiak ist ein zusammengesetzter Körper von dem flüchtigen alcalischen Salze, und der Kochsalzsäure. Will man also das flüchtige alcalische Salz rein davon scheiden, so muß man einen Körper zusetzen, mit welchem sich der Kochsalzgeist lieber vereiniget, als mit dem flüchtigen alcalischen Salze. Dergleichen sind nun das feuerbeständige alcalische Salz, wie auch die kalkartigen Erden. Nur ist der Unterscheid dabey zu bemerken, daß man mit den kalkartigen Erden kein solches trocknes alcalisches Salz erlanget, als mit einem feuerbeständigen alcalischen Salze. Die Ursache davon scheinet diese zu seyn, daß in dem feuerbeständigen alcalischen Salze eine Säure von den Gewächsen, in den kalkartigen Erden aber wenig oder gar keine Säure befindlich ist. Denn da die Kochsalzsäure stärker ist als die Säure von den Gewächsen, so wird diese durch jene ausgestoßen, vereiniget sich mit dem auch freygewordenen flüchtigen alcalischen Salze, und stellet also einen sehr zarten Salmiak vor.

2) Man kann zwar auch aus allen Theilen der Thiere, Urin, Blut, Horn, Klauen, Haare, u. s. f. wie auch aus den verfaulten Gewächsen, und aus dem Ruß ein flüchtiges alcalisches Salz erhalten, sie führen aber gemeiniglich etwas von ihrem stinkenden Oele bey sich, dieses hingegen ist am reinsten.

V. Aufgabe.

Vitriol zu erhalten.

Auflösung.

1.

Nimm ein Erz oder Erde, welches einen herben zusammenziehenden, eckelhaften Geschmack hat, mache es zu einem Pulver, dieses koche gelinde mit dreymal so viel reinem Wasser in einem gläsernen oder bleyernen Gefäße, lasse die Lauge warm durch ein mit Wasser angefeuchtetes Löschpappier laufen. Auf das zurückgebliebene gieße wiederum Wasser, lasse es ein paar Tage in einer gelinden Wärme stehen, und alsdenn durchseihen. Dieses wiederhohle so oft als das darauf gegossene Wasser einen vitriolischen Geschmack bekommt.

2) Diese Lauge lasse in einem bleyernen oder gläsernen Gefäße abrauchen, aber nicht kochen, bis sich auf der Oberfläche ein zartes Häutgen sehen lässet, welches wie ein staubigtes Pulver aussiehet.

3) Alsdenn lasse das Gefäße kalt werden, und setze es 24 Stunden lang an einen kalten Ort, hernach gieß die Lauge ab, sammle die erhaltenen Crystallen, und lasse sie trocken werden.

4) Die

4) Die abgegossene Lauge verdünne mit halb so vielem Wasser, lasse sie durch Löschpappier laufen, und verfahre nach No. 2. und 3. so lange bis keine Crystallen mehr anschießen, und die Lauge eine öligte Dicke bekömmt.

Anmerkung.

1) Das Erz, welches Vitriol giebt, ist meistentheils Kieß, dessen verschiedene Arten aber sich auch bey Ausbringung des Vitriols verschiedentlich verhalten. Denn mancher Kieß verliehret in der freyen Luft von freyen Stücken seinen Glanz und Härte, zerfällt in ein Pulver, wird vitriolisch, und heißet alsdenn Atramentstein. Dieser hat keinen Arsenik bey sich. Manche Arten von Kießen, welche theils Arsenik, theils bloßen Schwefel, nebst denen übrigen Grundstücken des Kießes halten, müssen vorhero geröstet werden, welches so wohl zufälliger Weise in verschlossenen Gefäßen, bey Verfertigung des Schwefels, als auch in offenem Feuer geschehen kann. Von diesen gerösteten Kiesen geben einige so gleich nach dem Rösten keinen Vitriol, sondern müssen erst eine Zeitlang an der Luft liegen. Aus andern hingegen kann man, so bald sie aus dem Feuer kommen, Vitriol auslaugen, wiewohl sie dennoch mehr Vitriol geben, wenn sie nach dem Auslaugen annoch eine Zeitlang in die Luft geleget werden. Wir wollen versuchen, einige Ursachen hiervon anzugeben. Der natürliche Vitriol bestehet aus einer Vitriolsäure, und dem davon aufgelösten Eisen oder Kupfer oder Zink. Der Kieß, welcher Vitriol giebt, und worunter also der Mispückel oder Giftkieß nicht zu rechnen ist, bestehet aus Eisen, oder aus Eisen und Kupfer und aus Schwefel, oder aus Schwefel und Arsenik. Schwefel

fel bestehet aus der Vitriolsäure und einem brennlichen Wesen. Wenn also aus dem Kieße Vitriol entstehen soll, so muß das brennliche Wesen des Schwefels fortgeschaffet seyn. Nun hat man eine Erfahrung, wenn man Eisenfeilstaub und Schwefel mit einander vermischet, und mit Wasser anfeuchtet, so entstehet in dem Gemenge eine Bewegung, eine Erhitzung, und endlich brechen Dämpfe und Flammen heraus, durch welche das brennliche Wesen verzehret wird. Wenn also ein Kieß blos aus Schwefel und Eisen bestehet und an der Luft lieget, so wird er von dem in der Luft befindlichen Wasser nach und nach angefeuchtet, erhitzet, und dadurch obgleich langsam von seinem brennlichen Wesen befreyet. Zugleich vereiniget sich die Vitriolsäure mit mehrern Wasser, kann also das Eisen auflösen, und den Vitriol darstellen. Ist aber in einem Kieße auch Kupfer oder Arsenik befindlich, so verhindern diese, weil sie und der Schwefel einander auflösen, und also ein mehr zusammen gesetztes Gemenge ausmachen, die vorhero angeführte Wirkung des Wassers. Dahero muß man diese Verbindung durch das Feuer trennen, wodurch denn zugleich nebst dem Arsenik auch ein Theil Schwefel mit fortgejaget wird. Derjenige Kieß nun, welcher so gleich nach dem Rösten keinen Vitriol giebt, sondern hernach eine Zeitlang in der Luft liegen muß, hat zwar durch das Feuer den Arsenik, wie auch einen Theil Schwefel verlohren, hingegen annoch einen Theil Schwefel in seinem ganzen Bestandwesen bey sich, deswegen muß er auf die vorhergedachte Art durch die Feuchtigkeit der Luft von seinem brennlichen Wesen befreyet werden. Dieses bekräftiget auch die andere Art von Kießen, welche, so bald sie aus dem

Feuer

Feuer kommt, wenig, aber weit mehr Vitriol giebt, wenn man sie eine Zeitllang in der Luft liegen lässet. Denn die Vitriolsäure in dem Schwefel lässet sich von ihrem brennlichen Wesen durch bloßes Feuer nur selten wenig, meistentheils gar nicht scheiden, sondern der Schwefel wird entweder in seinem völligen Bestandwesen in die Höhe getrieben, oder bleibet mit dem von ihm aufgelöseten feuerbeständigen Körper zurück. Daß aber mancher Kies, welcher blos aus Schwefel und Eisen bestehet, dennoch in der Luft nicht zerfällt, und vitriolisch wird, daran kann theils seine feste Zusammenfügung, theils die verschiedene Verhältnis der Bestandtheile Schuld seyn. Die in der Luft befindliche Vitriolsäure kann zwar auch etwas, wiewohl nicht viel zur Erzeugung des Vitriols mit beytragen.

2) Die Vitriolsäure löset Kupfer und Eisen leicht auf, und in den Kießen befindet sich zuweilen ein Theil davon, der noch nicht gesättiget ist, dahero darf man die Vitriollauge in dergleichen Gefäßen nicht einkochen. Und wenn auch diese Säure mit Kupfer gesättiget wäre, und man brächte sie in einen eisernen Kessel, so würde das Kupfer daraus niedergeschlagen werden, (siehe §. 252). Bley hingegen wird durch die Vitriolsäure, welche noch darzu in die Enge gebracht seyn muß, nur zernaget, und zum Theil aufgelöset, folglich kann man sich bey dieser Arbeit dergleichen Gefäße am besten bedienen.

3) Warmes Wasser löset mehr Vitriol auf, als kaltes, und lässet, wenn es kalt wird, denjenigen Theil, den es warm mehr aufgelöset hatte, wiederum fahren. Da nun die Oberfläche der warmen Lauge durch die drauf liegende Luft allemal etwas weniges kälter wird, und das zum Vorschein kommende Häutgen aus

aus Salzcrystallen bestehet, so ist dieses ein Zeichen, daß in diesem Wasser nunmehro so viel Vitriol stecket, als es in dieser Stuffe der Wärme halten kann, da es auf seiner Oberfläche bey der geringsten Kälte den Vitriol fahren lässet. Dahero muß man es alsdenn lassen kalt werden, so wird sich derjenige Theil Vitriol, den es warm zu viel aufgelöset hatte, aus dem kalten Wasser herausbegeben, und dahin, wo er kann, anlegen.

4) Wenn man ein Metall durch ein saures Salz aufgelöset hat, die Solution gehörig abdunsten und anschießen lässet, so entstehen durch Kunst gemachte Vitriole.

VI. Aufgabe.

Alaun zu erhalten.

Auflösung.

1.

Nimm von einem Alaunerze (§. 156.) welches einen süßlichten eckelhaften Geschmack haben wird, etliche Pfund, koche sie mit dreymal so viel heißen Wasser in einem bleyernen oder gläsernen Gefäse, lasse es durchseihen, koche die zurückgebliebene Erde wiederum mit warmen Wasser aus, so lange das Wasser noch nach Alaun schmecket. Die Lauge gieße zusammen, und lasse sie entweder durchseihen oder 24. Stunden ruhig stehen, daß sich der Schlamm setzen könne.

2) Die Lauge dunste so weit ab, daß ein frisches Ey darauf schwimmen könne, alsdenn lasse sie kalt werden, 24. Stunden lang ruhig stehen, und anschießen. Hat sich Alaun gesetzet, welches aber selten geschiehet, so

so wird er eine dunkelbraune Farbe haben, dahero reinige ihn, durch wiederholtes Auflösen und Crystallisiren. Sind aber vitriolische Crystallen angeschossen, so muß man sie wegthun. Die übrig gebliebene Lauge lasse wiederum einkochen und anschießen, so lange als noch Alaun darinne ist.

3) Hat sich aber kein Alaun gesetzet, so lasse die Lauge wiederum kochen, thue in selbige entweder den zwanzigsten Theil von einer aus Pottasche gemachten Lauge, oder den dritten Theil von verfaultem Urin, oder gleich viel aufgelößten Seiffensiederfluß, oder etwas Kalk. Koche so lange, bis sich anfängt etwas weisses niederzuschlagen, alsdenn lasse es an einem kalten Orte stille stehen, gieße hernach die Lauge, von dem, was sich gesetzet, ab, und scheide aus selbiger, auf die gedachte Art, den rückständigen Alaun, bis zuletzt ein dicköligtes Wesen übrig bleibet, welches keinen Alaun mehr hält. Dasjenige, was sich gesetzet, löse wiederum mit heißem Wasser auf, scheide durch Stillstehen oder Durchseihen das unreine davon, und lasse es nach der vorhergehenden Aufgabe zu Crystallen anschießen.

Anmerkung.

1) Einige haben vorgegeben, daß die Grunderde des Alauns eine kalkartige wäre, welche durch die Vitriolsäure aufgelöset werde. Man hat aber durch die Kunst aus diesen beyden Sachen keinen wahren Alaun darstellen können. Dahero haben andere geglaubt, daß selbige eine ganz besondere uns unbekannte Erde seyn müsse. Nunmehro aber ist es ziemlich wahrscheinlich, daß sie eine thonartige Erde sey. Denn wenn man von einem Thon das Vitriolöl abziehet, das Zurückgebliebene mit Wasser auslauget,

die Lauge abdunsten und anschießen lässet, so erhält man ein Salz, welches mit dem Alaun meistentheils übereinkommt. Hier darf man sich nicht irren lassen, daß ein Theil von dem Thon in dem Vitriolöl aufgelöset wird, da wir in dem ersten Theile im andern Capitel des ersten Abschnitts gesetzet, daß sich die thonartigen Erden in sauren Salzen nicht auflösen lassen. Denn dieselben lassen sich in der Kälte oder auch in einer mäßigen Wärme von den sauren Salzen nicht auflösen, welches doch mit den kalkartigen Erden angehet. Ueber dieses ist es mehr eine Ausziehung als Auflösung.

2) Das alcalische Salz setzet man zu, theils den Alaun zu fällen, theils ihn zu reinigen. Denn der reine Alaun siehet entweder weiß oder röthlich aus. Wenn ihm aber etwas vitriolisches beygemischet ist, so bekommt er eine blauliche oder grünliche Farbe. Da nun die Vitriolsäure ein alcalisches Salz lieber auflöset, als ein Metall, so ergreiffet sie selbiges und lässet das Metall fahren, welches alsdenn zu Boden fället. Zugleich wächset aber auch dem Alaun von dem niederschlagenden Salze ein merklicher Theil zu. Denn wenn man Alaun, der mit Urin verfertiget worden, mit Kochsalzgeist aus der Retorte zu treiben suchet, so erhält man einen Salmiak. Da aber auch das alcalische Salz von der Vitriolsäure lieber aufgelöset wird, als die im Alaun befindliche Erde, so muß man sich hüten, daß man nicht zu viel alcalisches Salz hinzuthue, und dadurch den Alaun zerstöre.

* * *

VII.

VII. Aufgabe.

Salpeter zu erhalten.

Auflösung.

I.

Nimm eine Salpetererde und thue, wenn nicht schon ein feuerbeständiges alcalisches Salz darinne ist, ohngefehr den dritten Theil Asche und Kalk darzu, gieße Wasser darauf, lasse es zwölf oder mehr Stunden stehen, und alsdenn durchseihen.

2) Die Lauge lasse in einem kupfernen Gefäße so lange abdunsten, bis ein Tropfen, den man auf eine kalte Fläche fallen lässet, gestehet. Alsdenn setze sie 24. Stunden lang, an einen kalten Ort zum Anschießen. Die rückständige Lauge gieße von den erhaltenen Crystallen ab, verdünne sie mit zweymal so viel Wasser, dunste sie ab, und setze sie zum Anschießen aus, wiederhohle es so oft, bis kein Salpeter mehr daraus zu erhalten ist, und nur ein dicker Saft übrig bleibet.

3) Den erhaltenen Salpeter löse wiederum in heißem Wasser auf, thue noch etwas feuerbeständiges alcalisches Salz hinzu, scheide was sich niedergeschlagen hat davon, lasse die Lauge nach No. 2. abdunsten und anschießen, so bekommt man reinern Salpeter.

Anmerkung.

1) Daß das feuerbeständige alcalische Salz großen Theils mit zu dem Bestandwesen des Salpeters gehöre, erhellet aus der dritten Aufgabe, und aus der Wiederdarstellung des Salpeters aus dem Salpetergeiste und dem feuerbeständigen alcalischen Salze. Dahero

hero muß man der Salpetererde ein feuerbeständiges alcalisches Salz zusetzen, wenn es nicht schon zugleich mit darinnen enthalten ist. Es dienet auch das feuerbeständige alcalische Salz darzu, daß die überflüßige kalkartige Erde, welche vom Salpetergeist aufgelöset ist, geschieden werden kann, weil die sauern Salze ein alcalisches Salz lieber auflösen als eine kalkartige Erde. Daß aber dergleichen kalkartige Erde in der Salpeterlauge befindlich sey, zeiget die weiße magnesia, welche aus der Mutterlauge verfertiget wird, wenn man sie bis zur Trockne einkochet, glühet, wieder auslauget und zu einer weißen Erde brennet. Der in dieser Mutterlauge befindliche Salpetergeist, wie auch der Kochsalzgeist giebt sich zu erkennen, wenn man Vitriolöl hinein tröpfelt und übertreibet, weil man alsdenn ein Königswasser bekommt.

2) Durch wiederholtes Auflösen und Anschießen wird der Salpeter reiner, und von dem mit ihm vermengten Kochsalze befreyet, weil dieses sich im kalten Wasser fast so leicht auflösen lässet, als im heißen, der Salpeter aber weit mehr im heißen, als im kalten Wasser. Wenn man also eine heiße Lauge hat, in welcher Salpeter und Kochsalz aufgelöset ist, und lässet dieselbige kalt werden, so muß derjenige Theil Salpeter, den das heiße Wasser zu viel aufgelöset hat, anschießen, das Kochsalz aber meistentheils im Wasser zurück bleiben. Dahero ist auch bey wiederhohlten Abdunsten und Anschießen der erste Schuß allezeit reiner als die folgenden Schüße.

✿ ✿ ✿

VIII.

VIII. Aufgabe.

Kochsalz zu erhalten.

Auflösung.

Lasse die Sohle so lange stark kochen, bis sich auf deren Oberfläche ein Häutgen oder kleine Crystallen zeigen, alsdenn vermindre das Feuer, daß die Sohle nicht mehr koche, sondern nur ausdampfe, so werden die kleinen auf der Oberfläche schwimmenden Crystalgen grösser werden, und vermöge ihrer Schwere zu Boden fallen. Wenn sich so viel Salzcrystallen gesetzet, daß sie fast an die Oberfläche reichen, so gieße die Sohle ab, und scheide ferner auf eben diese Art das noch darinne befindliche Salz.

Anmerkung.

1) Da sich von dem Kochsalze nicht viel mehr in heißen als im kalten Wasser auflösen lässet, so kann man es nicht durch das Anschießen in der Kälte aus der Sohle erhalten, sondern man muß ihm durch Abdunsten sein Wasser benehmen, daß es sich in trockener Gestalt darstelle. Die Crystallen welche sich zu Boden setzen, bestehen aus lauter kleinen zusammen gesetzten Würfeln, als der eigentlichen Gestalt des Kochsalzes, sehen aus wie eine abgekürzte Pyramide, sind hohl und unten an der Grundfläche offen.

2) Man muß, wenn sich die Crystallen sehen lassen, ein gelindes Feuer geben, denn bey einem starken Feuer überziehet sich die ganze Oberfläche mit einer ungestalten Salzhaut, welche das fernere Ausdampfen verhindert, wenn sie nicht zerbrochen und zu Boden gefället wird.

3) Manche Sohlen halten wenig Salz, und verursachen im Großen durch lange anhaltendes Sieden viele Kosten und Zeitverlust. Dahero hat man ein Mittel erfunden, der Sohle, ehe man sie versiedet, einen Theil von ihrem Wasser zu benehmen, welches Gradieren heißt. Man errichtet nemlich lange und hohe Gebäude, welche an denen Seiten offen sind, daß die Luft durchstreichen kann, machet in denselbigen verschiedene etwas von einander abstehende horizontale Schichten von Stroh, Reißholz oder Dornen, treibet die Sohle durch Pumpen in die Höhe, und leitet sie durch Rinnen auf die obere Schicht von Reißholz, von welcher sie in kleine Tropfen zertheilet, auf die untere Schicht, und von dieser wieder auf eine andere und so fort herabfället. Da nun Luft und Wasser einander auflösen, (siehe das andere Capitel des andern Abschnitts des theoretischen Theils) und je kleiner die Tröpfgen werden, destomehr Fläche des Wassers von der Luft berühret wird, so kann durch diese Zertheilung der Sohle und indem die Tröpfgen durch die Luft durchfallen, und also auch verschiedene Fläche der Luft berühren, ein Theil Wassers von der Luft aufgelöset, und dadurch die Sohle reicher gemachet werden.

4) Bisweilen überlässet man das Salzsieden der Natur. Nemlich man hat in manchen Ländern Salzseen, woselbst im Sommer durch die Wärme der Sonnen das Wasser ausdampfet, und sich das Salz in trockner fester Gestalt setzet. An manchen Orten kommt man ihr dadurch zu Hülfe, daß man das Salzwasser aus dem großen Weltmeere in breite aber nicht sehr tiefe Gruben bringet, und daselbst von der Wärme der Sonne ausdampfen lässet.

IX.

IX. Aufgabe.

Das Vitriolsaure zu erhalten.

Auflösung.

1.

Nimm etliche Pfund 6. oder 8. grünen Vitriol, (Kupferwasser) lege ihn im Sommer an die Sonne, oder auf den Ofen, bis er zu einem weißen Pulver zerfällct. Oder thue ihn in ein irdenes oder eisernes Gefäß, gieb nach und nach Feuer, bis der Vitriol anfängt zu fließen und zu rauchen. Verstärke das Feuer Stuffenweise, so wird er dicke und aschengrau werden. Alsdenn muß man ihn beständig umrühren, ehe er sich harte zusammen setzet, und das Feuer etwas vermindern, bis es ein trockenes Pulver wird.

2) Mit diesem calcinirten Vitriol fülle eine irdene oder gläserne beschlagene Retorte halb voll, lege sie in einen Reverberirofen, vermache die Oefnung des Ofens um den Hals der Retorte mit Leim und Ziegelsteinen, lutire einen Verstoß an die Retorte. Um das andere Ende des Vorstoßes winde angefeuchtete Leinewand, stecke eine große gläserne Vorlage ohngefehr zwey Zoll hinan, lutire die Fugen, bestreiche mit eben diesem Leim Leinewand, lege sie um die Fugen über den Leim, und lasse es trocken werden.

3) Alsdenn gieb ein gelindes Feuer, daß die Retorte nur warm werde, vermehre dieses alle Viertel Stunden, ein wenig, bis alles recht heiß ist, so wird anfangen ein wäßrigter Dampf überzugehen. Hat man mit dieser Stuffe des Feuers 6 = 8. Stunden angehalten, so vermehre das Feuer bis weiße Dämpfe kommen.

Mit dieser Stuffe des Feuers treibet man ohngefehr 12-18. Stunden, bis das Oel anfängt an den Seiten der Vorlage herunter zu rinnen. Hierauf verstärke das Feuer dergestalt, daß die Retorte zwölf Stunden lang vollkommen glühe.

Sollten etwan die Geister durch den Leim dringen, so lege über den Riß mit Leim bestrichene und warm gemachte Leinewand. Wenn diese Zeit verflossen, so lasse das Feuer abgehen und alles stehen, bis die Vorlage ganz kalt, und der Vorstoß nicht mehr sehr warm ist.

4) Feuchte alsdenn den Leim und die Leinewand mit nassen Hadern an, nimm es behutsam ab, daß nichts in die Vorlage falle, ziehe die Vorlage gerade und nicht schief weg, damit sie nicht zerbreche, gieße das Uebergetriebene durch einen gläsernen Trichter in ein gläsernes Gefäß, und nimm dich dabey vor den schädlichen Dämpfen in Acht.

Anmerkung.

1) Durch die vorhergehende Calcination des Vitriols wird der größeste Theil des darinnen befindlichen Wassers verjaget, wodurch sonst theils die Arbeit lange würde verzögert werden, theils könnten auch die Vorlagen von den heißen wäßrigten elastischen Dämpfen springen. Es scheinet auch dieses eine Ursache von der Calcination des Vitriols zu seyn. Das Eisen wird von dem Vitriolöl nicht aufgelöset, wenn es nicht gnugsames Wasser bey sich hat. Da nun durch die Calcination viel von dem wäßrigten Wesen fortgejaget wird, so kann das Vitriolöl das Eisen nicht mehr aufgelöset halten, ist also von demselben nicht ferner gebunden, und feuerbeständig gemacht, sondern meistentheils frey, und kann nunmehro durch das Feuer aufgetrieben werden. Das Kupfer hingegen

gegen lässet sich nicht anders als von dem ins Enge gebrachten Vitriolöl auflösen, daher giebt der Kupfervitriol seine Säure nicht so leichte von sich, als Eisenvitriol. Calcinirt man den Vitriol bis zur Röthe, so brauchet man nicht so große Vorlagen, denn man bekommt wenig oder keinen Vitriolgeist, sondern nur Vitriolöl.

2) Da das Vitriolsaure das stärkste in der Natur ist, so kann man es nicht rein von dem mit ihm verbundenen Metalle außer durch das Feuer scheiden, und daher ist diese Scheidung nicht nur schwer, sondern kann auch niemals völlig verrichtet werden; denn wenn man mit dem Feuer länger, als hier angegeben worden, anhält, so steigen immer noch Dünste auf, und aus dem Ueberbleibsel, welches man Colcathar nennet, und eine rothe Farbe hat, kann man noch einen gelblichten Vitriol auslaugen.

3) Sollte die Vorlage durch die allzuhäufig getriebenen elastischen Dünste zerspringen, so läufet man Gefahr, davon ersticket zu werden, oder doch Schaden an der Brust zu leiden. Deswegegen thut man wohl, daß man in dem Leim bey den Fugen ein Löchelgen lässet, welches man mit einem hölzernen oder gläsernen Stöpsel von einem zerbrochenen Wetterglase zumachet, wodurch man, wenn es nöthig, einen Theil von den Geistern hinaus lassen kann.

4) Ein Theil von dem Vitriolsauren, der als weiße Dämpfe übergehet, ist flüchtig und heißet Vitriolgeist. Ein Theil aber ist ziemlich feuerbeständig, und gehet in Tropfen über. Diesen nennet man Vitriolöl. Wenn man also bey dieser Arbeit, indem das Vitriolöl kommt, die Vorlage nicht verändert hat, so kann man den Geist von dem Oel scheiden, wenn man das erhaltene Vitriolsaure in einen Kolben

thut, einen Helm darauf setzet, und mit einem Feuer von 50000. nach dem Fahrenheitischen Thermometer den Vitriolgeist übertreibet. Wenn man aber einen Vorstoß mit einem Schnabel hat, an welchen man eine kleine Vorlage legen kann, so gehet im Anfange das wäßrigte Wesen in diese, und der Geist in die große Vorlage. Fängt nun das Oel an zu kommen, so nimmt man die Vorlage weg, und legt eine andere vor, so gehet das Vitriolöl in diese hinein.

5) Man kann auf eben diese Art auch aus dem Alaun, wenn man ihn vorhero calcinirt hat, das Vitriolsaure herausbringen, es ist aber in demselben viel stärker als im Vitriol verbunden, daher bekommt man weniger. Man nennet es den Alaungeist, und dasjenige was in der Retorte zurücke bleibt, gebrannten Alaun.

6) Im Schwefel stecket auch das Vitriolsaure, welches man erhalten kann, wenn man ihn unter einer naßgemachten gläsernen Glocke, oder unter einem angefeuchteten leinen Sack verbrennet, denn er leget sich entweder in der Glocke an, oder ziehet sich in den Sack, aus welchem letztern man ihn sammt dem Wasser auswinden, und hernach durch das Uebertreiben scheiden muß, und alsdenn heißet es Schwefelgeist.

X. Aufgabe.

Das Salpetersaure zu erhalten.

Erste Auflösung.

Reibe 3 Theile 18. ℥. ganz reinen Salpeter zu einem zarten Pulver, thue es in eine gläserne Retorte, oder auch in einen Kolben, gieße $\frac{1}{3}$ Theil 6 ℥. Vitriol-

Vitriolöl darauf, setze sie geschwinde in eine Sandcapelle, lege eine große Vorlage vor, vermache die Fugen mit einem Leim von Kalk, Thon und etwas Sand. Sogleich wird eine Wärme und rother Dampf entstehen. Mache alsdenn ein gelindes Feuer unter der Sandcapelle, so wird die Vorlage von rothen Dämpfen voll werden, und der Geist auch Tropfenweiß übergehen. Verstärke das Feuer nach und nach so sehr als es im Sandbaade möglich ist. Alsdenn lasse das Feuer abgehen, nimm die Vorlage ab, so bald der Hals von der Retorte nicht mehr heiß ist, gieße den Geist in ein Glaß mit einem eingeschliffenen gläsernen Stöpsel, unter einem Schorsteine, oder an einem offenen Orte, damit die rothen schädlichen Dämpfe nicht auf die Brust fallen.

Anmerkung.

1) Das Vitriolsaure ist stärker als das Salpetersaure, welches vorhero das alcalische Salz des Salpeters gebunden hatte, daher wird dieses von der Vitriolsäure ergriffen, und das Salpetersaure wiederum flüchtig, und kann also von dem Feuer übergetrieben werden, wie denn schon in währender Vermischung Dämpfe vom Salpetergeiste aufsteigen, dahero man die Vorlage so gleich vorlegen muß. Bisweilen gehen auch bey dem Ueberziehen Dämpfe durch die Ritze des Leims und also verlohren. Diese kann man entweder an ihrer röthlichen Farbe erkennen, oder man muß mit einer glühenden Kohle um die Fugen herumfahren, so wird auf der Fläche der Kohle ein helles Licht entstehen, und die Kohle bald verbrennen. Merket man dieses, so muß man an demselben Orte mit Leim bestrichene Leinwand drüber legen.

2) Man kann auch den Salpeter vorhero im Feuer auflösen, die Lauge mit dem vierten Theil von Vitriolöl vermischen, auf der Sandcapelle im Anfange mit gelindem Feuer das wäßrigte Wesen übertreiben, alsdenn die Vorlage verändern, und mit verstärktem Feuer den Salpetergeist übergehend machen. Was in der Retorte zurückbleibet, ist ein neuer zusammen gesetzter Körper von der Vitriolsäure und dem alcalischen Salze des Salpeters, und also ein Tartarus vitriolatus.

Andere Auflösung.

Reibe calcinirten Vitriol (siehe die neunte Aufg.) zu dem zartesten Pulver, vermische es sehr wohl mit eben so viel zu dem feinsten Pulver geriebenen Salpeter, thue das Gemenge in einen eisernen oder thönernen Kolben, oder Retorte, lege das Gefäße in offenes Feuer, dieses verstärke nach und nach, bis die Gefäße mäßig glühen. Mit diesem Grade des Feuers hält man einige Stunden an, hernach lässet man die Gefäße etwas erkalten und nimmt den Salpetergeist heraus..

Anmerkung.

1) Obgleich das Vitriolsaure hier nicht in abgesondertem Stande, sondern zugleich mit dem von ihm aufgelösten Eisen hinzu gethan wird, so ist doch der Zusammenhang zwischen ihm und dem Eisen durch die vorhergegangene Calcination guten Theils zerrissen. Da nun auch eine Säure ein alcalisches feuerbeständiges Salz lieber ergreifet als ein Metall, und die Vitriolsäure stärker ist als das Salpetersaure, so lässet die Vitriolsäure durch die Beyhülfe des Feuers das Eisen fahren, ergreifet das alcalische Salz des Salpeters, und machet dadurch das Salpetersaure frey und loß.

2) Dieses Salpetersaure ist nicht leichte ganz rein, sondern bisweilen mit dem Vitriolsauren oder Kochsalzsauren verunreiniget, und wird wegen seines Gebrauchs Scheidewasser genennet. Will man es aber reiner haben, so nimm ein Theil Salpeter, vier Theil Bolus oder Thon, oder Lehm oder Ziegelmehl, den Salpeter löse im Wasser auf, feuchte damit die Erde an, trockne es, thue sie in eine Retorte und treibe in offenen Feuer. Alsdenn heisset dieses Saure insbesondere der Salpetergeist.

3) Einige thun auch noch andere Sachen, als Sand, Alaun, lebendigen Kalk, Blutstein, und anders mehr hinzu, theils den Fluß und das Aufschäumen zu verhindern, theils geschiehet es auch aus Unwissenheit. Daher kommt es, daß sie nicht nur ohne Noth ihr Haufwerk vergrössern, und also grössere Gefäße haben müssen, sondern sie verunreinigen auch ihren Salpetergeist, und machen, daß sie oft weit weniger bekommen.

XI. Aufgabe.

Das Kochsalzsaure zu erhalten.

Auflösung.

1.

Gieße in einer gläsernen Retorte auf drey Theile Kochsalz, einen Theil Vitriolöl, so gleich werden weiße erstickende Dämpfe aufsteigen, dahero lege geschwinde eine Vorlage vor, vermache die Fugen, und gieb im Sandbaade drey oder vier Stunden nur schwaches Feuer. Denn die elastischen Geister gehen mit großer Gewalt, und dringen bisweilen mit Zischen durch den Leim, verstärke das Feuer

nach und nach, bis die Capelle glühe. Wenn der Retortenhals nicht mehr warm ist, so nimm die Vorlage ab, so hast du einen rauchenden sauren Geist. Treibet man diesen mit schwachen Feuer aus einem Kolben, so gehet der rauchende Geist über, und der saure bleibet in einer gelbgrünlichen Farbe zurück.

2) Oder löse das Salz vorhero im Wasser auf, und tröpfle das Vitriolöl nach und nach hinein, damit von der entstandenen Hitze die Retorte nicht springe. Treibe anfangs mit gelindem Feuer aus dem Sandbaade das Wasser über, verstärke das Feuer ein wenig, bis die Geister in schlänglichten Strichen herüber kommen. Alsdenn kann man ohne Sorgen starkes Feuer geben. Dieser erhaltene Salpetergeist stößet keine rauchende oder erstickende Dämpfe von sich.

Anmerkung.

1) Das Salpetersaure ist stärker als das Kochsalzsaure. Da nun das Vitriolsaure stärker ist als das Salpetersaure, so wirket das Vitriolsaure hier eben so, als in der vorhergehenden Aufgabe, vereiniget sich mit dem alcalischen Salze des Kochsalzes und machet also das Kochsalzsaure loß.

2) Der flüchtige rauchende Geist, welcher nach No. 1. entstehet, wird nach No. 2. etwas feuerbeständiger, daß er nicht mehr rauchet, weil er von dem zugesetzten Feuer, als einem mehr feuerbeständigen Körper aufgelöset ist, und also von demselben zurücke gehalten wird. Dahero kann man ihm seine Flüchtigkeit benehmen, wenn man entweder dem schon erhaltenen Geist Wasser zugießet, oder wenn man vor dem Ueberziehen einen von beyden Theilen entweder das Vitriolöl oder, das Kochsalz im Wasser auflöset.

3) Man kann auch den Salzgeist eben wie den Salpetergeist nach der zweyten Auflösung der vorhergehenden Aufgabe durch calcinirten Vitriol erhalten, nur muß man hierzu ein stärkeres und länger anhaltendes Feuer als bey jenem anwenden.

4) Desgleichen kann man auch das Kochsalzsaure erhalten, wenn man einen Theil Salz mit drey bis vier Theilen Bolus wohl vermischet, und in offenem Feuer aus einer Retorte treibet. Man muß aber das Salz vorhero in einem irdenen bedeckten Gefäße ins Feuer setzen, dieses nach und nach verstärken, bis das Gefäße glühet, so wird das Salz prazeln, (decrepitiren) und wenn es herausgenommen wird, sehr weiß aussehen, in kleine Theile zertheilet seyn, und fast den vierten Theil von seinem Gewichte verlohren haben. Thut man dieses nicht, so springet es in den Gefäßen herum, bisweilen auch in die Vorlage, und zerschmeißet die Gefäße wohl gar in Stücken.

5) Wenn man das bey dieser Auflösung in der Retorte erhaltene Ueberbleibsel mit heißem Wasser auslauget, abdunsten und anschießen lässet, so bekommt man ein Salz, welches aus der Vitriolsäure und dem alcalischen Salze des Kochsalzes bestehet, und Sal mirabilis Glauberi genennet wird.

XII. Aufgabe.

Ein Königswasser zu erhalten.

Erste Auflösung.

Gieße zwey Theile von dem besten Scheidewasser auf ein Theil recht trockenes und zu Pulver geriebenes Kochsalz in eine gläserne Retorte, treibe aus einer Sandcapelle anfangs mit gelinder Hitze, und hernach wenn das übrig gebliebene trocken ist, mit

mit dem stärkesten Feuer, welches man bey der Sandcapelle erregen kann.

Andere Auflösung.

Gieße den vierten Theil von Salzgeist in das Scheidewasser, oder löse den vierten Theil Salmiak in Scheidewasser auf, §. 255. so bekommt es eine gelbe Farbe, und entstehen häufige weiße Dämpfe, dahero man diese Arbeit unter einem Schorstein verrichten, und das Gefäße, damit es nicht zerspringe, nicht so gleich feste zumachen muß.

XIII. Aufgabe.

Kalkartige Steine durch ein feuerbeständiges alcalisches Salz aufzulösen.

Auflösung.

Nimm einen Theil Kreide, reibe sie recht zart, und vermische sie sehr wohl mit eben so viel trockenem reinen feuerbeständigen alcalischen Salz, fülle einen feuerbeständigen irdenen Topf oder Tiegel, bis auf zwey Drittheile damit an, decke ihn mit einem Deckel zu, setze ihn in einen Windofen oder Glasofen, und gieb etliche Stunden lang starkes Feuer, so wirst du ein gelbiges hartes Glas bekommen.

Anmerkung.

1) Wenn man einen Glasofen hat, so kann man die Gefäße oben mit einer kleinen Oefnung machen lassen, damit man bisweilen die in dem Gefäße befindliche Materie untersuchen kann. In diesem Ofen muß man das Gefäße nicht so gleich in das stärkste Feuer bringen, sondern vorhero abwärmen, und eine Stunde lang in die vierte Kammer setzen, um das Gemenge eine Zeitlang zu rösten.

2) Man

2) Man darf niemals mit einem Gemenge, welches zu Glas schmelzet, das Gefäße voll machen, denn es blähet sich, indem die Auflösung geschiehet, stark auf, und würde über das Gefäße heraus lauffen.

3) Zwey Theile feuerbeständiges alcalisches Salz, und ein Theil Kreide geben ein ziemlich festes grünlich gelbes Glas. Hingegen zwey Theil Kreide und ein Theil alcalisches Salz bäcket nur feste zusammen.

XIV. Aufgabe.

Thonartige Steine durch ein feuerbeständiges alcalisches Salz aufzulösen.

Auflösung.

Nimm reinen weißen Thon ein Theil, feuerbeständiges alcalisches Salz zwey Theile, und verfahre wie bey der vorhergehenden Auflösung, so wirst du ein gelbliches Glas bekommen.

Anmerkung.

Thonartige Steine brauchen eine größere Menge feuerbeständiges alcalisches Salz zu ihrer Auflösung, als die kalkartigen, denn gleiche Theile von Thon und Alcali schmelzen in eben dem Grade des Feuers nicht, sondern backen nur feste zusammen.

XV. Aufgabe.

Gipsartige Steine durch ein alcalisches feuerbeständiges Salz aufzulösen.

Auflösung.

Nimm von beyden gleiche Theile, und verfahre, wie gemeldet.

Anmer-

Anmerkung.

Gleiche Theile geben ein hartes, weißes undurchsichtiges Glas. Zwey Theile Gips und ein Theil alcalisches Salz ist von eben der Farbe, aber etwas härter, und mehrentheils schäumig zerflossen.

XVI. Aufgabe.

Glasartige Steine durch ein alcalisches Salz aufzulösen.

Auflösung.

Nimm weißen Sand oder glasachtige Steine, glühe sie in starkem Feuer, lösche sie in kaltem Wasser ab, und zerstosse sie in einem reinen eisernen Mörsel zu einem zarten Mehl. Hiervon nimm ein Theil, und zwey Theile feuerbeständiges alcalisches Salz, und verfahre nach der Auflösung der dreyzehenden Aufgabe.

Anmerkung.

1) Der durch diese Auflösung entstandene neue zusammengesetzte Körper ist das ordentliche gemeine Glas. Man nimmt aber im großen gemeiniglich vom feuerbeständigen alcalischen Salze noch weniger als hier angegeben ist, nach dem sie ein starkes Feuer geben können, oder nach dem sie andere flüßig machende Sachen zusetzen. Denn es gehen auch noch vier Theile von glasachtigen Steinen, und ein Theil alcalisches Salz in sehr starken und lang anhaltenden Feuer in den Fluß. Je mehr aber von dem glasachtigen Steine zu dem Glase genommen worden, desto härter ist es.

2) Je reiner das Salz und die Steine sind, desto reiner und heller wird auch das Glas. Die schwärzen Feuer-

Feuersteine und die andern, welche durch das calciniren weiß werden, sind zu dem härtesten Crystallglase eben so gut zu gebrauchen, als der Bergcrystall. Weil sich aber bey dem Stoßen einige Eisentheilgen von dem Mörsel mit dem Pulver vermischen können, wodurch die helle Farbe verdunkelt würde, so thut man wohl, daß man auf das im Mörsel gestossene Pulver vorhero schwaches Scheidewasser gießet, etliche mahl umrühret, einige Stunden stehen läßet, hernach abgießet, und mit reinem Wasser aussüßet.

3) Wenn man drey Theile von dem weißen undurchsichtigen Qvarz, mit ein Theil alcalischen Salz ins Feuer setzet, so bekommt man ein milchweißes hartes Glas. Ein Theil von diesem Qvarz zu drey Theilen Alcali giebt ein grünliches etwas durchsichtiges Glas.

4) Wenn man von dem Flußspath drey Theile und feuerbeständigen alcalischen Salze ein Theil nimmt, so bekommt man ein dunkles schwärzliches hartes Glas, welches Feuer schlägt, da doch der Spath solches nicht vorher thut. Kehret man die Verhältnis um, so wird es ein schwarzes Glas.

XVII. Aufgabe.

Die Steinarten nach der §. 246. angegebenen Tabelle untereinander ohne Zusatz aufzulösen.

Auflösung.

I.

Vermische ein Theil Kreide, mit drey Theilen Thon, oder ein Theil Kreide, mit fünf Theilen Thon.

2) Ver-

2) Vermische ein halb Theil Gips mit ein Theil Thon, oder fünf Theil Gips mit sechs Theil Thon.
3) Vermische zwey Theil Thon, mit ein Theil Flußspaath, oder auch ein Theil Thon mit zwey Theil Flußspaath.
4) Vermische zwey Theil Gips mit ein Theil Flußspaath, oder ein Theil Gips mit zwey Theil Flußspaath, oder auch gleiche Theile.
5) Vermische zwey Theil Kreide, mit ein Theil Flußspaath, oder vier Theil Kreide, mit ein Theil Flußspaath, oder kehre die Verhältnis um.

Thue ein jedes Gemenge in einen feuerbeständigen Tiegel, decke ihn zu, und setze ihn etliche Stunden lang in das stärkste Feuer eines Windofens.

Anmerkung.

1) Nach der Verschiedenheit der gebrauchten Steinarten und deren Verhältniße ist auch die Härte, Farbe und Durchsichtigkeit der erhaltenen Gläser verschieden. So sind z. E. vier Theile Flußspaath und ein Theil Kreide, wie auch ein Theil Flußspaath und vier Theil Kreide leichtflüßig, doch das erste Gemenge mehr, wie das andere; hingegen bezeigen sich zwey Theil Kreide und ein Theil Flußspaath sehr strengflüßig. Fünf Theile Gips und sechs Theile Thon geben ein schönes durchsichtiges Chrysolithfarbiges Glas, welches Feuer schlägt.
2) Die Gemenge von No. 5. sind so leichtflüßig, daß sie oft die Tiegel durchbohren. Der weiße undurchsichtige Qvarz ist zwar auch ein leichtflüßiger glasachtiger Stein, und schmelzet in gehöriger Verhältnis mit allen denjenigen Steinarten, mit welchen es der durchsichtige Qvarz und Sand nicht thut, der Flußspaath aber übertrifft ihn, und je mehr Flußspaath in dem Gemenge ist, desto leichtflüßiger wird es. Doch sind auch hier gewisse Grenzen zu beobachten.

3) Es ist sehr merkwürdig, daß zwey Steinarten einander auflösen, und zu einem Glas schmelzen, da doch von denselben eine jegliche vor sich allein nicht schmelzen will. Es ist dieses auch von einem sehr großen Nutzen bey dem Schmelzwesen. Und man hat ihn bisanhero zum Theil erhalten, wenn man z. E. Flußspaath, oder bey dem Eisenschmelzen kalkartige Steinarten zusetzet, den Fluß zu befördern, ohne den rechten Grund davon zu wissen. Man siehet auch hieraus, daß die Asche und das darinnen enthaltene feuerbeständige alcalische Salz von den verbrannten Kohlen zum Flusse derer bey den Erzen befindlichen Steinarten eben nicht nothwendig erfordert werde. Folglich würde man das Rohschmelzen, wo das brennliche Wesen zur Wiederherstellung der Metalle nicht nöthig ist, auch ohne Kohlen mit andern Nahrungsmitteln des Feuers, z. E. mit Steinkohlen verrichten können, wenn die Oefen, Beschickungen und Arbeit darnach eingerichtet würden.

XVIII. Aufgabe.

Zwey Steinarten, die einander nicht auflösen,

(siehe die §. 246. angegebene Tabelle.)

vermittelst einer dritten Steinart aufzulösen.

Auflösung.

1.

Vermische ein Theil Kreide, drey Theile Thon, ein Theil Sand wohl unter einander.

2) Vermische ein Theil Kreide, fünf Theile Thon, ein Theil Sand.

3) Vermische Kreide, Thon und Sand, zu gleichen Theilen.
4) Vermische ein halb Theil Gips, ein Theil Thon, ein Theil Sand.
5) Vermische fünf Theil Gips, sechs Theil Thon, zwey Theil Sand.
6) Vermische zwey Theil Thon, ein Theil Gips, und ein Theil Kreide.
7) Vermische ein Theil Kreide, vier Theil Flußspaath, ein halb Theil Sand.
8) Vermische ein Theil Thon, vier Theil Flußspaath, ein Theil Sand.
9) Vermische ein Theil Gips, ein Theil Flußspaath, ein Theil Sand.

Thue ein jegliches Gemenge in einen feuerbeständigen Tiegel, decke ihn zu, setze die Tiegel auf einen Ziegelstein oder noch besser auf einen von Thon gemachten Stein, mache sie mit Thon auf demselbigen unter einander, bey den Füssen und oben bey dem Deckel feste, damit sie nicht umfallen, stelle den mit den Tiegeln besetzten Ziegelstein, auf einen andern Mauerziegel, der auf dem Rost des Windofens lieget, fülle den Ofen mit todten Kohlen an; und schütte oben darauf etliche glühende Kohlen. Wenn die Kohlen sich alle entzündet haben, so verstärke das Feuer nach und nach, zuletzt gieb zwey bis drey Stunden recht heftiges Feuer.

Anmerkung.

1) Wenn man zwey Steinarten, die einander nicht auflösen, vermittelst einer dritten Steinart auflösen will, so muß diese dergestalt beschaffen seyn, daß sie entweder eine von den beyden Steinarten, oder auch eine jegliche von denselben auflöset. (§. 246). Von der letzten Art ist, das Gemenge No. 6. Von der ersten Art die übrigen.

2) Diese

2) Diese Erfahrungen können eben wie die vorhergehenden bey dem Schmelzwesen großen Nutzen verschaffen, wenn man gehörige Vorsicht darbey gebrauchet. Denn in den Hütten pfleget man denen strengflüßigen Erzen noch einmal so viel Schlacken zuzusetzen, um sie in den Fluß zu bringen. Da aber bey den Hütten, wohin von verschiedenen Gruben Erze geliefert werden, verschiedene Steinarten vorfallen, so würde man viel Arbeit, Kohlen und Kosten erspahren können, wenn man bey denen Beschickungen sich nach ihren Auflösungen zugleich mit richtete. Ferner unterlässet man an manchen Orten das Schmelzen, weil es heißet, die Zuschläge mangeln, wodurch denn wegen des Fuhrlohns große Kosten entstehen, und manche Erze gar ungeschmolzen bleiben. Ich zweifle aber nicht, daß man bisweilen vermöge dieser Erfahrung einige Aenderung treffen und Vortheil erhalten könnte. Einige im Kleinen angestellten Versuche haben mich hierinne bestärket.

3) Man siehet auch hieraus, daß es besser ist, wenn die Erze von verschiedenen Gruben in die Schmelzhütten geliefert werden, als wenn eine jegliche Zeche ihre Erze vor sich alleine schmelzen wollte, indem nicht allemal die zur Auflösung nöthigen Steinarten daselbst zugleich mit brechen. Ueber dieses giebt es hierbey von den Farben, der Durchsichtigkeit, der Härte, der Streng- und Leichtflüßigkeit noch verschiedenes zu bemerken.

XIX. Aufgabe.

Alle Steinarten durch Borax aufzulösen.

Auflösung.

Vermische wohl unter einander
1) Ein Theil Borax, zwey Theil Kreide.
2) Borax, Kreide, zu gleichen Theilen.
3) Zwey Theile Borax, ein Theil Kreide.
4) Ein Theil Borax, zwey Theil Gips.
5) Borax und Gips, zu gleichen Theilen.
6) Zwey Theil Borax, ein Theil Gips.
7) Borax und Thon, zu gleichen Theilen.
8) Ein Theil Borax, zwey Theil Thon.
9) Ein Theil Borax, zwey Theil Sand.
10) Borax und Sand, zu gleichen Theilen.
11) Zwey Theil Borax, ein Theil Sand.
12) Ein Theil Borax, zwey Theil Flußspaath.
13) Borax und Flußspaath, zu gleichen Theilen.
14) Borax und weißen Qvarz, zu gleichen Theilen.

Verfahre wie bey den vorhergehenden Aufgaben. Das Feuer aber darf nicht so stark seyn.

Anmerkung.

1) Der Borax steiget im Feuer als ein Schaum in die Höhe, und ein jegliches Glasgemenge blähet sich in währender Auflösung auf, dahero könnte das Gemenge leicht über die Tiegel heraus laufen, ist er aber calcinirt, so geschicht es nicht so sehr. Das Calciniren verrichtet man folgender Gestalt. Reibe den Borax klein, thue ihn in einen Schmelztiegel, daß etwan nur der fünfte Theil davon angefüllet sey, und gieb nicht stärker Feuer, als daß nur der Tiegel dunkel glühe, so wird er anfangen mit einem starken Geräusche zu fließen, und als ein zarter Schaum in die

die Höhe steigen, den man mit Fingern zu einem zarten Mehl zerreiben kann. Ist das Feuer ein wenig zu stark, so schmelzet er zu Glas, und man hat die Ungelegenheit, daß er sich zum Theil an die Seiten des Tiegels anhängt, und daß man ihn wieder klein reiben muß.

2) Hierauf gründet sich zum Theil der Nutzen des Borax, den Fluß der schwerflüßigen Metalle des Goldes und Silbers zu befördern, und das Zusammenlöthen metallischer Stücken, (siehe §. 260.) zu verrichten.

3) Setzet man zu einem Theil Borax, und zwey Theil strengflüßigen glasachtigen Steinen noch etwas feuerbeständiges alcalisches Salz oder Salpeter hinzu, so wird es ein helles hartes Glas. Dahero kann man aus diesem Gemenge mit gehörigen Zusätzen verschiedene durchsichtige harte gefärbte Gläser oder so genannten Fluß erhalten.

XX. Aufgabe.

Alle Steinarten durch Bleykalk aufzulösen.

Auflösung.

Vermische wohl unter einander,
1) Ein Theil Kreide, zwey Theil Mennige.
2) Zwey Theil Kreide, ein Theil Mennige.
3) Ein Theil Gips, ein Theil Mennige.
4) Ein Theil Gips, zwey Theil Mennige.
5) Ein Theil Thon, zwey Theil Mennige.
6) Thon und Mennige, zu gleichen Theilen.
7) Ein Theil Sand, zwey Theil Mennige.
8) Ein Theil Sand, drey Theil Mennige.

9) Ein Theil Flußspaath, zwey Theil Mennige.
10) Ein Theil weißen Qvarz, zwey Theil Mennige.

Verfahre wie bey der vorhergehenden Aufgabe und setze die Tiegel in einen Glaß- oder Windofen.

Anmerkung.

Aus diesen Erfahrungen erhellet zum Theil der Nutzen des Bleyes bey dem Probieren derer Erze auf Silber und Gold. Denn wenn man diese Erze mit gekörnten Bley vermischet, und in ein starkes Feuer bringet, so wird das Bley nach und nach zu Glöthe, und diese löset die bey den Erzen befindliche Steinarten auf, und wird mit ihnen zu einem Glase oder Schlake, aus welcher sich alsdenn die Gold oder Silbertheilgen niedersenken, und mit dem noch übrigen Bleye vereinigen, von welchen sie hernach auf der Capelle geschieden werden. Und diese Scheidung beruhet fast auf eben deren Grunde. Denn durch das starke Feuer wird das Bley zu einer zartflüßenden Glöthe, die sich in die Zwischenräumgen des Aschengefäßes hineinziehet, die Aschenstäubgen zum Theil auflöset, und das Silber auf der Capelle zurücke lässet.

1) Es löset zwar ein jeglicher Bleykalk, als Glöthe und Bleyweiß die Steinarten auf. Man nimmt aber lieber Mennige, weil diese ein langwieriges Feuer erlitten hat, und das Bley aus ihr nicht so leichte vor sich alleine durch das Feuer wieder hergestellet wird, als aus jenem, vornemlich der Glöthe: wodurch denn der Versuch in Ansehung der Verhältnis derer auflösenden und aufzulösenden Theile unrichtig gemacht wird.
2) Merkwürdig ist es, daß Kreide, Thon und Gips das Bley aus der Mennige, zum Theil wieder herstellen, die glasartigen Steine aber nicht. Dahero lässet sich das

das Bleyglas mit den letztern eher und besser verfertigen als mit jenem.

3) Je mehr man von diesen Steinarten durch die Bleykalke in starkem Feuer auflösen kann, desto zäher und desto härter wird das Glas, so daß es auch Feuer schlägt.

4) Hieraus lässet sich also erklären, warum die irdenen Gefäße, wenn man darinne Bley, Bleykalk, oder nicht völlig gesättigtes Bleyglas in starkem Feuer lange Zeit schmelzet, leichte durchbohret und angefressen werden. Zum theil kann man dieses verhindern, wenn man die irdenen Tiegel in Formen stark schlagen lässet. Denn bey diesen findet das fließende Bleyglas oder der Bleykalk nicht so große Zwischenräumgen, kann sich also nicht so leichte hineinziehen, die erdigten Theilgen auflösen, mit ihnen zu Glas werden und ein Loch machen.

XXI. Aufgabe.

Steinarten durch Spießglaskalk aufzulösen.

Auflösung.

I.

Zerstoße rohes Spießglas zu einen zarten Pulver, thue es in ein irdenes flaches Gefäße, setze es in der freyen Luft, oder unter einem Schorsteine der gut ziehet, über ein gelindes Feuer, daß es rauchet, rühre es mit einem irdenen Stabe beständig um, verstärke das Feuer nach und nach, und fahre damit fort, bis kein Rauch mehr zu merken ist, so bekommt man einen grauen Kalk. Sollte etwan unter dem Calciniren das Feuer zu stark werden, und das

Gießglas zusammen sintern, so muß man es heraus nehmen, und wieder klein reiben. Diese Arbeit dauert etliche Stunden.

2) Von diesem Kalk vermische zwey Theile mit einem Theile von den vier Steinarten, und setze das Gemenge in einem bedeckten Tiegel etliche Stunden lang in ein starkes Feuer.

Anmerkung.

Mit diesem Kalke wird die Kreide zu einem grauen glänzenden undurchsichtigen Glase, der Sand aber zu einem gelbigen. Der Gips bezeiget sich mit demselben in eben der Stuffe des Feuers viel strengflüßiger, und wird nur zum Theil zu einem hellgelbigen Glase. Der Thon aber will mit ihm in diesem Feuer nicht fließen, sondern bäcket nur zusammen.

XXII. Aufgabe.

Oel durch ein feuerbeständiges alcalisches Salz aufzulösen und daraus eine Seiffe zu machen.

Auflösung.

1.

Gieße in einem gläsernen Kolben zu zerflossenen Weinsteinöl eben so viel Baumöl, schüttele es unter einander, so wird es ein weißes dickes undurchsichtiges Gemenge werden. Lässet man dieses eine Zeitlang ruhig stehen, so sondern sich beyde Theile wieder von einander ab, und das Oel schwimt oben.

2) Koche dieses Gemenge in einem gelinden Feuer, bis das wäßrigte Wesen abgedunstet ist, so bekommt man

man eine dicke weiße Materie, die einen öligten eckelhaften Geruch und einen scharfen alcalischen fettigen unangenehmen Geschmack hat, und in der Luft zerfließet.

Thut man aber unter dem Kochen so viel als nöthig ist, aufgelöstes feuerbeständiges alcalisches Salz oder Oel hinzu, daß der entstandene Körper in der Luft nicht zerfließet, und sich im Wasser vollkommen auflösen lässet, ohne daß etwas von dem Oele auf demselben schwimmet, und nicht nach dem alcalischen Salze schmecket, so hat man eine vollkommene Seiffe.

Anmerkung.

1) Diese Auflösung scheinet von der in dem Oele befindlichen Säure meistentheils herzurühren, denn diejenigen Oele, die diese Säure nicht haben, lassen sich weit schwerer mit dem feuerbeständigen alcalischen Salze vereinigen.

2) Man hat wahrgenommen, daß diese Auflösung desto leichter von statten gehet, je schärfer das alcalische Salz ist, da nun das alcalische Salz durch Kalk viel schärfer gemacht wird, und eine gehörige Menge Wasser bey dem Kochen die Auflösung erleichtert, so machet man bey den Seifensiedern von Asche und lebendigen Kalk eine starke Lauge, daß ein frisches Ey darauf schwimmen kann, und eine schwächere, in welcher das Ey zu Boden gehet. Mit dieser schwächern vermischen sie erstlich das Oel zu gleichen Theilen, kochen mit gelindem Feuer, bis das Wasser meistens abgedunstet ist, alsdenn thun sie dreymal so viel von der starken Lauge, als sie Oel gehabt haben, hinzu, und fahren mit dem Kochen so lange fort, bis die Materie so dicke wird, daß sie, wenn man etwas davon auf eine kalte Fläche fallen lässet, gestehet. Sie

bedienen sich auch noch eines Kunstgriffs die Seife aus dem noch übrigen Wasser zu scheiden. Sie schütten nemlich eine gehörige Menge Kochsalz hinein. Da nun das Wasser das Kochsalz lieber auflöset als die Seife, so vereinigen sie sich mit einander und die Seife schwimmet oben.

3) An statt der Oele von den Gewächsen nehmen sie auch Oel und das Fett von den Thieren, und Fischen. Je reiner aber das feuerbeständige alcalische Salz und das Oel ist, desto bessere Seife bekommt man auch. Dahero giebet der Thran nur eine schwarze Seife.

XXIII. Aufgabe.

Weineßig durch ein feuerbeständiges alcalisches Salz aufzulösen, und dadurch wiederhergestellten Weinstein (Tart. regener.) zu machen.

Auflösung.

I.

Gieße in einem Kolben mit einem engen Halse auf recht reines feuerbeständiges alcalisches Salz so viel starken Weineßig, daß er drüber gehet. Schüttle lange und stark, so entstehet ein kleines Aufwallen, das aber so gleich wieder aufhöret. Gieße wieder etwas herüber getriebenen Weineßig hinein, und schüttle das Gefäße aufs neue, so zeiget sich ein etwas stärkeres Aufwallen. Auf diese Art fahre fort, bis kein Aufwallen mehr zu spühren ist, worzu ohngefehr nach dem Gewichte des feuerbeständigen alcalischen Salzes, vierzehen mahl so viel herüberge-

übergetriebener Weineßig erfordert wird. Zuletzt muß man immer nur sehr wenig zugießen, wieder schütteln und genau acht geben, ob noch einiges Aufwallen zu merken ist. Alsdenn lässet man den Kolben 24. Stunden lang an einem warmen Orte stehen, hernach gießet man wieder ein wenig Weineßig hinein, und schüttelt das Gefäße. Entstehet kein Aufwallen, so ist der Punkt der Sättigung getroffen. Dieses flüßige Wesen hat fast keine Schärfe, und schmecket weder nach der Säuere, noch nach dem alcalischen Salze, sondern hat einen salzigen Geschmack.

2) Seihe dieses flüchtige Wesen durch und treibe es über den Helm, so bekommt man ein reines einfaches Wasser, und das Ueberbleibsel im Kolben wird nach und nach gelbig, schwärzlich, endlich gar schwarz, fett und dicke, und hat einen sehr durchdringenden Geschmack, hiervon nimm ein wenig, und bemerke, ob mit Weineßig noch einiges Aufwallen entstehet. Geschiehet dieses, so suche den Punkt der Sättigung zu treffen.

3) Ist die Sättigung vollkommen geschehen, so gieße das flüßige von dem, was sich gesetzt hat, ab, und treibe durch die Wärme das Wasser davon, so bekommt man eine schwarzröthliche salzige Materie die einen ganz besondern seifenhaften Geschmack hat, und wiederhergestellter Weinstein genennet wird. Giebet man zu starkes Feuer, so wird es flüchtig und gehet davon.

Anmerkung.

Dicket man zuletzt diese Seife mit sehr gelindem Feuer ein, so bekommt diese Materie in der Kälte eine besondere blätterige Gestalt, fast wie Frauenglas. In der Wärme fließet sie wiederum als ein fettes Oel, und in der Kälte leget sie sich wieder als zarte Blätter über einander.

einander. Dahero nennet man sie auch blätterige Erde oder Terram foliatam Tartari. Giebet man ihr zu starkes Feuer, so wird sie flüchtig und gehet davon.

Treibet man sie aus einer Retorte mit starkem Feuer, so bekommt man ein Oel. Wirft man etwas davon ins Feuer, so entzündet es sich. Dahero entstehet durch diese Auflösung nicht nur ein zusammengesetzter Körper, der in seine vorigen Theile zerleget werden kann, sondern auch ein ganz neuer, den man vorher nicht wahrgenommen hatte, nehmlich ein fettes brennliches Oel.

XXIV. Aufgabe.

Kochsalzgeist durch ein feuerbeständiges alcalisches Salz aufzulösen, und dadurch wiederhergestelltes Kochsalz zu machen.

Auflösung.

I.

Thue Weinsteinöl, welches mit dreymal so viel Wasser verdünnet ist, in einen ziemlich hohen Kolben mit einem engen Halse, mache es recht heiß, hernach tröpfle Kochsalzgeist hinein, so wird ein starkes Aufwallen entstehen. Wenn dieses aufgehöret hat, so schüttle das Gefäße, tröpfle wiederum Kochsalzgeist hinein, und fahre damit fort, bis der Punkt der Sättigung getroffen ist.

2) Seihe es durch, lasse es bis zum Häutgen abdunsten, und in der Kälte anschießen, so bekommt man ein Salz, das dem natürlichen Kochsalze an Geschmack und an der würflichen Gestalt gleich kommt.

XXV. Aufgabe.

Salpetergeist durch feuerbeständiges alcalisches Salz aufzulösen, und dadurch einen wiederhergestellten Salpeter zu machen.

Auflösung.

1.

Löse ein feuerbeständiges alcalisches Salz, was es für eines sey in achtmal so viel reinem Wasser auf. Seihe es durch, gieße es in einen Kolben und mache es warm. Hernach tröpfle etwas Scheidewasser hinein, schüttle es um, und fahre damit fort, bis kein Geräusche und Aufwallen mehr zu spühren ist.

2) Thue noch etwas Wasser hinzu, seihe es durch, dünste es bis zum Häutgen ab, und laß es zu Cristallen anschießen.

Anmerkung.

1) Man mag ein feuerbeständiges alcalisches Salz aus einem Gewächse, oder aus einem Gewächse und dem Salpeter, oder aus dem Salpeter alleine bereitet haben, (siehe die 1. 2. 3te Aufgabe) so bekommt man doch allemal einerley Salpeter nach seiner sechsseitigen länglichen zugespitzten Gestalt, und nach seinen übrigen Eigenschaften.

2) Verbindet man das Salpetersaure mit einem unterirdischen feuerbeständigen alcalischen Salze, so bekommt man einen viereckigten Salpeter.

✻ ✻ ✻

XXVI.

XXVI. Aufgabe.

Das Vitriolsaure, durch ein feuerbeständiges alcalisches Salz aufzulösen, und dadurch einen vitriolischen Weinstein (Tartarum vitriolatum) zu erhalten.

Auflösung.

1.

Verdünne reines Vitriolöl mit dreymal so viel Wasser in einem hohen Kolben, tröpfle nach und nach bis zur Sättigung Weinsteinöl hinein, und schüttele jederzeit, wenn etwas Weinsteinöl hinein getröpfelt ist, das Glas wohl um. Um aber den Punct der Sättigung auf das genauste zu treffen, so nehme man ein wenig von diesem flüßigen Wesen, welches weder sauer noch alcalisch schmecken darf, mache es warm, theile es in zwey Theile, in den einen Theil tröpfle Vitriolöl, in den andern Weinsteinöl. Entstehet noch auf eine von beyden Arten eine Aufwallung, so muß man von demselbigen Oele noch mehr hinein tröpfeln, so daß endlich ganz und gar keine Aufwallung mehr zu sehen ist.

2) Hierauf gieße noch mehr warmes Wasser hinzu, damit sich das während der Auflösung gesetzte Salz völlig auflösen könne, seihe es warm durch Löschpapier, dunste es bis zum Häutgen ab, und lasse es anschießen, so bekommt man ein weißes achteckigtes Salz, dessen Spitzen an den Pyramiden ziemlich stumpf sind. Man nennet es Tartarum vitriolatum oder Arcanum duplicatum.

Anmerkung.

1) Man kann auch aus dem Vitriol selbst dieses Salz machen, wenn man ihn vorhero im Wasser auflöset, und Weinsteinöl bis zur Sättigung hinein tröpfelt, und nach geschehener Durchseihung und Absonderung des metallischen Kalks bis zum Häutgen abdunstet und anschießen lässet. Man muß sich aber hüten, daß dieses Salz keine grünliche oder blauliche Farbe habe, sonst ist es zur Arzney nicht zu gebrauchen.

2) Aus der 23. 24. 25. und dieser Aufgabe ist zu bemerken, daß aus einem scharfen, brennenden feurigen alcalischen Salze und aus einer ätzenden, flüchtigen Säure, bloß durch eine in gehöriger Verhältnis entstandene Vereinigung ein Mittelsalz entstehet, welches nicht mehr einen scharfen, sondern einen gelinden Geschmack hat, und in welchem die flüchtige Säure dergestalt feuerbeständig gemacht ist, daß sie sich mit schmelzen lässet, ohne davon zu gehen.

XXVII. Aufgabe.

Ein feuerbeständiges alcalisches Salz, das mit einem schwächeren Sauren verbunden ist, durch ein stärkeres Saure aufzulösen.

Auflösung.

1.

Löse wiederhergestellten Weinstein in warmen Wasser auf, und tröpfle Salzgeist oder Salpetergeist oder Vitriolöl bis zur Sättigung hinein, so kann man mit einen gelinden Feuer den Weineßig davon bringen, und aus dem Ueberbleibsel, wenn man es abdun-

abdunsten und anschießen lässet, nach dem Unterschiede der gebrauchten Säure, eine Art von Salz oder Salpeter, oder Tartaro vitriolato erhalten.

2) Vermische aufgelöstes Salz mit Salpetergeist, oder aufgelösten Salpeter mit Salzgeist, treibe es über, so bekommt man ein Königswasser, das Ueberbleibsel laß anschießen, so erhält man nebst etwas Kochsalze eine Art von Salpeter, die aber von dem ordentlichen Salpeter in etwas unterschieden ist.

3) Tröpfle in aufgelösten Salpeter Vitriolöl, treibe es über, laß das Ueberbleibsel anschießen, (siehe die 10. Aufg.) so bekommt man einen Tartarum vitriolatum, und den Salpetergeist hat man in der Vorlage.

4) Tröpfle in aufgelöstes Salz Vitriolöl, treibe es über, und laß das Ueberbleibsel anschießen, (siehe die 11. Aufg.) so bekommt man den Salzgeist und das Sal mirabile Glauberi von einer länglichten sechsseitigen Gestalt.

Anmerkung.

Man kann nicht wohl sagen, ob die Salpetersäure stärker auf das alcalische Salz des Kochsalzes wirket, als das Kochsalzsaure auf das alcalische Salz des Salpeters, da in beyden Fällen beyde Geister zugleich mit aufsteigen, und ein Königswasser darstellen, und eines das andere einigermaßen aus seinem alcalischen Salze vertreibet.

* * *

XXVIII.

XXVIII. Aufgabe.

Die unedlen Metalle und Halbmetalle durch ein feuerbeständiges Salz aufzulösen.

Auflösung.

Vermische oder bedecke das vorher abgewogene Metall oder Halbmetall mit feuerbeständigen alcalischen Salze, z. E. mit dem vierten Theile in einem Tiegel, decke ihn zu, und setze ihn eine Zeitlang, nachdem das Metall ist, in ein starkes oder mäßiges Feuer, hernach nimm ihn heraus, lasse ihn erkalten, zerschlage ihn und wiege den König, wenn noch einer vorhanden ist.

Anmerkung.

1) Nach der Verschiedenheit des Metalls und nach der verschiedenen Stärke und Dauer des Feuers wird man weniger oder mehr Abgang bemerken, und auch die Schlacke verschiedentlich gefärbt bekommen.

2) Dahero hat man sich bey dem Probieren der Erzte auf solche Metalle zu hütten, daß nicht ein Theil von dem Metalle durch das zugesetzte feuerbeständige alcalische Salz aufgelöset werde, in der Schlacke bleibe, und also die Probe unrichtig mache.

XXIX. Aufgabe.

Kupfer durch ein feuerbeständiges alcalisches Salz im nassen Wege aufzulösen.

Erste Auflösung.

Feuchte reinen Kupferfeilstaub mit dreymal so viel Weinsteinöl an, lasse es eine Zeitlang in der Wärme stehen, eintrocknen, wieder auflösen,

und wiederhole dieses etlichemal, hernach koche es mit etwas Wasser, seihe es durch, und lasse es zum Theil wieder abdunsten, so bekommt es eine schöne blaue Farbe.

Andere Auflösung.

Tröpfle in Weinsteinöl ℥i, etliche Tropfen von einer Kupfersolution, die durch Scheidewasser gemacht ist, so wird es erstlich grüne zusammen gerinnen, hernach sich nach und nach eine blauliche Farbe zeigen, und endlich alles eine schöne Kornblumenfarbe bekommen.

Anmerkung.

1) Auf eben diese Art kann man auch das Eisen in einem feuerbeständigen Alcali auflösen, ja es werden diese beyden Metalle von allen Mittelsalzen und selbst von dem Wasser und der Luft oder vielmehr von der darinne befindlichen Säure aufgelöset, und dahero kommt es, daß sie so leichte rosten.

2) Kochet man gefeiltes Bley oder Zinn in einer alcalischen Lauge, so werden sie auch aufgelöset.

XXX. Aufgabe.

Das zum Berlinerblau nöthige feuerbeständige alcalische Salz durch Rindsblut zuzubereiten.

Auflösung.

1.

Setze frisches Rindsblut in einem Topfe zum Feuer, so wird ein Theil davon zusammen gerinnen. Das wäßrigte gieße weg, und das zusammen geronnene mache in einem flachen Tiegel nach und nach bey steten Umrühren ganz trocken,

und

und zerstoße es zu einem gröblichen Pulver. Von einer Kanne Blut bekommt man ohngefehr sechs Unzen.

2) Mache ein feuerbeständiges Alcali nach der zweyten Aufgabe, vermische es mit dem zubereiteten Blute zu gleichen Theilen, thue es in einen geraumen Tiegel, gieb anfangs gelindes Feuer, so wird es anfangen zu rauchen, zu stinken und in die Höhe zu steigen, verstärke das Feuer nach und nach, doch nicht so, daß die Materie fließe, und halte damit an, bis kein Rauch mehr zu spüren ist. Alsdenn schütte es in sechsmal so viel heißes Wasser, als beyde Theile zusammen gewogen haben, koche es entweder ein wenig, oder lasse es eine Zeitlang auf der Wärme stehen, seihe es durch, und hebe es zum Gebrauch auf.

XXXI. Aufgabe.

Durch das nach der vorhergehenden Aufgabe zubereitete feuerbeständige Alcali Gold, Silber, Queckſilber, Zink, und Wismuth aufzulösen.

Auflösung.

1.

Löse das Gold in Königswasser, die andern Metalle in Scheidewasser, wie weiter unten gezeiget wird, auf, hiervon behalte von einem jeglichen einen Theil, einen Theil aber, das Quecksilber ausgenommen, schlage mit einem feuerbeständigen alcalischen Salze, das Gold aber mit Salmiakgeist nieder.

2) Tröpfle in das aufgelöste Metall das alcalische Salz von der vorhergehenden Aufgabe, so wird sich das

Metall anfangs niederschlagen, fahre aber fort das Alcali hinein zu tröpfeln, so wird sich endlich alles wieder auflösen.

3) Auf den nach No. 1. niedergeschlagenen metallischen Kalk, gieße dieses alcalische Salz, so wird er auch davon aufgelöset werden.

Anmerkung.

1) So wohl diese als auch die 36 Aufgabe sind zu verspahren, bis gezeiget worden ist, wie die Metalle in ihren sauren Geistern aufgelöset werden.

2) Den Zink löset dieses feuerbeständige alcalische Salz leichter auf als den Wismuth, und von dem Golde mehr als von dem Silber.

XXXII. Aufgabe.

Den Salzgeist durch ein flüchtiges alcalisches Salz aufzulösen, und einen wiederhergestellten Salmiak daraus zu verfertigen.

Auflösung.

Verdünne guten Salmiakgeist mit zweymal so viel reinem Wasser, tröpfle so lange den Kochsalzgeist hinein, bis der Punkt der Sättigung getroffen ist. Hernach seihe es durch, und dunste bey einem gelinden Feuer die Feuchtigkeit davon, so wird ein trockenes weißes Salz zurücke bleiben, das sich durch stärkeres Feuer in die Höhe treiben lässet, und den ordentlichen Salmiak in allen übrigen Eigenschaften gleich kommt.

Anmerkung.

1) Das flüchtige alcalische Salz hat eben die Eigenschaften und Wirkungen, als das feuerbeständige Alcali,

Alcali, nur fehlet ihm die Feuerbeständigkeit. Ja in einigen Stücken übertrifft es noch das feuerbeständige, wie wir bald sehen werden. Da es nun den Salzgeist auflöset, so machet es zwar eine Art von Kochsalze, die aber nicht feuerbeständig ist, und Salmiak genennet wird.

2) Aus dieser Aufgabe scheinet es möglich zu seyn, daß der Salmiak natürlich gewachsen könne gefunden werden. Denn von den verfaulten und verbrannten Theilen der Thiere und Gewächse gehet eine sehr große Menge von flüchtigen alcalischen Salze in die Luft, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß die Natur an verschiedenen Orten durch wiederholtes Auflösen und Eindicken, wie auch durch eine Verbindung der Vitriolsäure mit dem feuerbeständigen Alcali des Kochsalzes den Kochsalzgeist scheiden und los machen könne. Treffen nun diese Geister einander an, so lösen sie einander auf, und stellen hernach den Salmiak dar.

XXXIII. Aufgabe.

Salpetergeist durch ein flüchtiges alcalisches Salz aufzulösen, und dadurch einen wiederhergestellten halbflüchtigen Salpeter zu machen.

Auflösung.

Tröpfle in Salmiakgeist, den man mit zweymal so viel Wasser verdünnet hat, so lange Salpetergeist hinein, bis der Punkt der Sättigung getroffen ist. Sollten etwan schon länglichte Crystallen entstehen, so muß man noch mehr warmes Wasser hin-

hinzugießen, durchseihen, bis zum Häutgen abdünsten, und hernach anschießen lassen.

Anmerkung.

Die erlangten Crystallen kommen in allen Stücken mit dem Salpeter überein, seine Feuerbeständigkeit ausgenommen. Sie haben die länglichte sechsseitige zugespitzte Gestalt, den bitterlichen, kältenden Geschmak, und entzünden sich mit einem jeglichen brennlichen Wesen. Sie fließen zwar auch leichte im Feuer, aber alsdenn gehen sie auch bald davon.

XXXIV. Aufgabe.

Das Vitriolsaure durch ein flüchtiges alcalisches Salz aufzulösen, und dadurch einen halbflüchtigen vitriolisirten Weinstein zu machen.

Auflösung.

Verfahre wie bey der vorhergehenden Aufgabe, nur muß das Vitriolsaure mit Wasser verdünnet seyn.

Anmerkung.

1) Das erhaltene Salz ist ziemlich schwehr und feste, und kommt mit dem nach der 26. Aufgabe erlangten feuerbeständigen Tartaro vitriolato meistentheils überein, nur daß es halbflüchtig, und mehr durchdringend ist. Man nennet es Sal Ammoniacum secretum Glauberi.

2) Bey den Vereinigungen des flüchtigen alcalischen Salzes mit den sauern Salzen, ist eben dieses zu beobachten, was oben bey dem feuerbeständigen alcalischen

schen Salze angemerket worden, nämlich daß aus zweyen scharfen schädlichen Salzen nach ihrer Auflösung, ein gelindes, heilsames, und hier aus zweyen flüchtigen ein ziemlich feuerbeständiges Mittelsalz entstehet.

3) Hier brauchet man weniger Vitriolsäure als in der vorhergehenden Aufgabe von dem Salpetergeist, und daselbst weniger von dem Salpetergeist als in der 32 Aufgabe von dem Kochsalzgeist. Denn es verbindet sich nur die Säure mit dem alcalischen Salze, das Wasser aber, welches vorhero mit der Säure verbunden war, wird ausgestoßen. Es verhält sich aber nach den Hombergischen Erfahrungen die Säure zum Wasser

im Vitriolöl wie	37. : 23.
im Salpetergeist wie	31. : 74.
im Kochsalzgeist wie	97. : 533.
im Weineßig wie	9. : 271.

Denn zur Sättigung einer Unze Weinsteinsalz hat er gebrauchet

vom Weineßig ℥xiv, und Zuwachs bey dem ausgetrockneten Salze erhalten = =	ʒiij + 36. Gr.
vom Kochsalgeist ℥ij + ʒv = =	ʒiij + 14. =
vom Scheidewasser ℥i + ʒij + 30. Gr. =	ʒiij + 6. =
vom Vitriolöl ʒv = =	ʒiij + 5. =

4) Das feuerbeständige Alcali vereiniget sich noch lieber mit den sauern Salzen als das flüchtige Alcali, dahero kann man von denen nach der 32. 33. und dieser Aufgabe entstandenen Körpern das flüchtige Alcali durch ein zugesetztes feuerbeständiges scheiden, wovon wir eben ein Exempel an der Zubereitung des Salmiakgeistes nach der vierten Aufgabe gehabt haben.

XXXV. Aufgabe.

Kupfer durch ein flüchtiges alcalisches Salz aufzulösen.

Auflösung.

Gieße auf reines gefeiltes Kupfer zwölfmal so viel Salmiakgeist, mache das Glas zu, und schüttle oft, so wird er erstlich eine Kornblumenfarbe, und endlich die violetblaue Farbe bekommen. Alsdenn gieße die Tinctur ab, und frischen Salmiakgeist drauf, und dieses thue so oft, bis alles Kupfer aufgelöset ist.

Anmerkung.

Es darf nur ein sehr kleiner Theil Kupfer im Uringeist aufgelöset seyn, so giebt er ihm schon eine blaue Farbe, welches sonst von keinem andern Metall geschiehet. Dahero kann das Kupfer in dem weißen Metalle und andern metallischen Gemengen durch ein flüchtiges alcalisches Salz leichte entdecket werden. Wenn also ein Silber diesem Geiste eine blaue Farbe mittheilet, so kann man es noch nicht vor vollkommen rein halten.

XXXVI. Aufgabe.

Gold, Silber, Queckfilber, Zinn und Wismuth durch ein flüchtiges alcalisches Salz aufzulösen.

Erste Auflösung.

Tröpfle in Königswasser, worinne Gold aufgelöset ist, und in Scheidewasser, in welchem Silber, Queckfilber, Zinn, oder Wismuth aufgelöset worden,

worden, guten Salmiakgeist, so wird sich im Anfange etwas niederschlagen, fahre fort hinein zu tröpflen, so wird sich das niedergeschlagene Metall wieder auflösen.

Andere Auflösung.

Schlage das Gold aus dem Königswasser durch den Salmiakgeist, Silber, Zinn und Wismuth aber aus dem Scheidewasser, durch ein feuerbeständiges alcalisches Salz oder zerflossenes Weinsteinöl nieder, auf den niedergeschlagenen Kalk gieße Salmiakgeist, mache das Gefäße zu, und schüttle es, so wird sich alles auflösen, doch von dem Silber mehr als von dem Golde.

Anmerkung.

1) Da man bis anhero wahrgenommen, daß ein flüchtiges alcalisches Salz ein in sauern Geiste aufgelöstes Metall niederschläget, so hätte man sich nicht vorstellen können, daß er selbiges auch auflösen, und zwey einander entgegen stehende Wirkungen hervor bringen sollte. Es hat aber dieses gar nichts widersprechendes bey sich. Denn ob gleich das flüchtige alcalische Salz die Metalle auflöset, so löset es doch die sauern Geister noch lieber auf. Wenn man es dahero in einen sauern Geist hinein tröpfelt, in welchem das Metall aufgelöset ist, so vereinigen sich der saure und alcalische Geist mit einander, und lassen das Metall fahren. Tröpfelt man aber mehr flüchtiges Alcali hinein, als das Saure zu seiner Sättigung nöthig hat, so kann dieses alsdenn das schon niedergeschlagene Metall wieder auflösen.

2) Das in dem Salmiakgeist aufgelöste Gold schläget sich, wenn es in die Wärme kommt, oder an die freye Luft gesetzet wird, nieder, das Silber aber nicht, sondern schießet zu Crystallen an. Man kann dieses

aber im Wasser durch aufgelöstes Salz, oder durch den Kochsalzgeist niederschlagen.

XXXVII. Aufgabe.

Weineßig vor sich alleine stärker zu machen.

Auflösung.

Ziehe vom Weineßig in einem hohen Kolben mit gelinden Feuer die Hälfte über, so wird das übergegangene leichte wäßrig und nicht sehr sauer seyn. Das im Kolben zurück gebliebene aber ist ein scharfer sehr saurer Weineßig.

Anmerkung.

Der Weineßig ist schwerer als wie das Wasser. Dahero gehet durch eine gelinde Wärme das Wasser zuerst davon, welches aber doch auch etwas vom Eßig mit fortführet. Da nun also der rückständige von einem Theile seines Wassers befreyet ist, so muß er stärker und schärfer werden. Eben dahero rühret zum theil die Auflösung der Theile von den Thieren und Gewächsen, z. E. des Fleisches, Horn, Knochen, u. s. f. wenn man sie lange in Eßig kochet, und dadurch ein dickes flüßiges Wesen erhält, denn der Weineßig verlieret unter dem Kochen einen Theil von seinem Wasser, wird stärker, und kann also durch Beyhülfe der vom Feuer gemachten Bewegung, desto eher die Auflösung verrichten.

XXXVIII. Aufgabe.

Weineßig vermittelst des Spanischen Grün stärker zu machen.

Auflösung.

1.

Reibe das Spanische Grün klein, und gieße in einen Kolben etliche Zoll hoch Weineßig darauf, setze es in eine mäßige Wärme 150 Grad nach dem Fahrenheitischen Thermometer, und rühre es oft mit einem Holze um, biß der Weineßig eine schöne grüne Farbe bekömmt, diesen gieße rein ab, ohne daß etwas trübe mit übergehe. Auf das Zurückgebliebene gieße wiederum frischen Weineßig, verfahre wie vorhero, und so oft bis sich der Weineßig nicht mehr grün färbet. Da denn viel aufgelöstes zurücke bleiben wird.

2) Diesen gefärbten zusammen gegossenen Eßig, ziehe aus einem Kolben mit gelindem Feuer über, bis sich in dem Kolben auf der Oberfläche des Weineßigs ein Häutgen sehen lässet, so bekommt man ein helles, wäßriges, wenig saures Wesen. Setze das im Kolben zurückgebliebene an einen kühlen Ort, so werden in kurzer Zeit schöne grüne durchsichtige Crystallen anschießen. Das flüßige gieße ab, lasse es abdunsten und anschießen, und dieses thue so lange, bis nichts mehr anschießen will. Die erhaltene Crystallen trockene in einer warmen Luft sehr langsam, damit sie von einer zu starken Wärme nicht dunkel werden. Diese Crystallen nennet man insgemein destillirten Grünspan.

3) Thue diese Crystallen in eine gläserne Retorte, und gieb stuffenweise Feuer, so wird im Anfange etwas weniges wäßrigtes Wesen übergehen, welches man wegnehmen muß, hernach kommt der Weineßig in fetten schlänglichten Strichen, welcher der stärkste ist, den man zur Zeit zu machen weiß: in der Retorte bleibet ein zernagtes Kupfer zurücke, welches man wieder mit Weineßig auflösen, und zu Crystallen wie vorhero anschießen lassen kann.

Anmerkung.

1) Hier sondert sich der Weineßig von einem großen Theile seines Wassers ab, und wird dahero stärker, er bleibet auch bey dem von ihm aufgelösten Kupfer fast unverändert, und kann also durch das Feuer wieder rein geschieden und übergetrieben werden, welches man vermittelst andrer Körper nicht bewerkstelligen kann. Denn Gold, Silber, Queck silber werden von ihm gar nicht, Zinn aber sehr wenig aufgelöset. Ziehet man ihn aber von dem durch ihn aufgelösten Bleye über, so bekommt man ein fettes, öligtes Wesen, das von dem Weineßig ganz und gar unterschieden ist. Von dem durch ihn aufgelösten Eisen erhält man durch das Uebertreiben nur ein bloßes aber sehr verändertes Wasser. Hat er alcalische, feuerbeständige oder flüchtige, oder auch andere Körper aufgelöset, so kann man ihn davon niemals wieder als eine reine Säure erhalten.

2) Durch die Kälte kann man den Weineßig auch viel stärker machen, wenn man von ihm denjenigen Theil, der zu Eiß worden, absondert. Da der Weineßig aus einem kleinen Theile von einem sauern Salze und vielem Wasser bestehet, und das Wasser leichte zu Eiß wird, so kann man also dadurch einen großen Theil Wasser von ihm scheiden.

XXXIX.

XXXIX. Aufgabe.

Bley durch Weineßig aufzulösen, und zugleich Bleyweiß zu machen.

Auflösung.

Fülle einen weiten Helm mit Bleyblechen, wie es zu den Fenstern gebrauchet wird, so daß es nicht herunter fallen kann; setze ihn auf einen Kolben, in welchen man destillirten Weineßig oder guten Weineßig gegossen hat, treibe 10. 12. Stunden mit gelindem Feuer über, und lasse hernach alles etliche Stunden ruhig erkalten, trockne das Bley gelinde, so wird es weislich aussehen, und mit einem Pulver von eben dieser Farbe bedecket seyn, welches das Bleyweiß ist, und mit einer Bürste abgestrichen werden muß; wiederholet man diese Arbeit oft, so wird endlich alles Bley in Bleyweiß verwandelt. In dem übergetriebenen Weineßig ist ein Theil vom Bley aufgelöset, dahero schmecket er süßlich, eckelhaft, und kann von einem alcalischen Salze niedergeschlagen werden.

XL. Aufgabe.

Bleykalk durch Weineßig aufzulösen, und einen Bleyzucker daraus zu machen.

Auflösung.

1.

Gieße in einen hohen gläßern Kolben auf Bleyweiß, oder Mennige, oder Glätte zwanzigmal so viel guten Weineßig, koche vier Stunden lang gelinde, und schüttle es oft um, lasse es durchseihen.

seihen. Auf das übergebliebene gieße frischen Weineßig wie vorhero, und das thue so lange, bis alles aufgelöset ist.

2) Diesen gesammleten Bleyeßig dicke in einem niedrigen Kolben mit einer weiten Oefnung, oder in einem Uringlase ein, bis er wie ein Oel dicke wird. Setze ihn an einen kalten Ort, und lasse ihn ruhig stehen, so wird sich ein Salz, das aus zarten in die Höhe gerichteten Spießgen bestehet, setzen, gieße das flüßige ab, trockne das Salz gelinde, so wird es einen süssen Geschmack wie der Zucker haben, und hat daher den Nahmen **Bleyzucker** bekommen.

Anmerkung.

1) Die in Weineßig aufgelöste Glätte oder Mennige lässet sich nicht so wohl als das aufgelöste Bleyweiß kalt durchseihen, dahero muß es warm geschehen. Man nennet die Solution Bleyeßig, auch Jungfermilch, weil er, wenn er verdünnet wird, gebrauchet werden kann, die Haut weiß zu machen, und Flecke oder Flechten zu vertreiben, davor er aber der Gesundheit desto mehr Schaden zufüget.

2) Dunstet man diesen Bleyeßig bis auf den vierten Theil ab, gießet wieder frischen Weineßig dazu, und dicket es bis auf eine Honigdicke ein, so bleibet ein Theil Säure von dem hineingegossenen Weineßig zurücke: und bey dem Metalle, und das flüßige fette öligte süßliche Wesen heißet Bleyöl. Je öfter dieses wiederholet wird, desto fetter wird dieser Saft, und desto schwerlicher läßt er sich trocken machen.

3) Wenn man den erhaltenen Bleyzucker wieder in Weineßig auflöset, bis zur ölichten Dicke eindicket, durch Stillestehen von dem Unrathe scheidet, und alsdenn in der Kälte anschießen lässet, so bekommt man

man größere und dichtere Crystallen, die vollkommen wie Zucker aussehen, und auch so schmecken. Wiederholet man diese Auflösung und Eindickung nochmals, so bekommt man einen Saft, der sich bey einer gelinden Wärme schwerlich auflösen lässet. Und bey einer wenig verstärkten Wärme wie Wachs fließet.

4) Treibet man den Bleyzucker stuffenweiße aus einer Retorte, so gehet bey starkem Feuer ein fetter brennlicher Geist über, der ganz und gar keinem Weineßig mehr ähnlich ist.

XLI. Aufgabe.

Kupfer durch Weineßig aufzulösen, und zugleich eine Art von Grünspan zu machen.

Auflösung.

Verfahre mit Kupferblechen als wie in der vorhergehenden Aufgabe mit den Bleyblechen, so wird der übergezogene Weineßig eine grüne Farbe, und einen unangenehmen eckelhaften Geschmack haben. Dicket man ihn ein, so bekommt er eine Schmaragdfarbe. Auf denen getrockneten Kupferblechen findet man eine Art von Grünspan oder Kupferblüthe.

Anmerkung.

1) Da das Kupfer sich in dieser schwachen Säure so leichte auflöset, und ein einziger Tropfen ein Brechen verursachen kann, so erhellet auch hieraus, warum das Kupfer so leichte anläuft und grün wird, und warum man bey Zubereitung der Speisen und Getränke sich wohl vorzusehen hat, daß solches nicht in kupfernen Gefäßen geschehe, wenn saure Sachen dabey sind. Man suchet diesem Uebel zwar dadurch abzuhelfen,

daß

daß man die kupfernen Gefäße verzinnet. Aber auch dieses ist nicht allemal zureichend, indem bisweilen kleine und fast unsichtbare Stellen auf dem Kupfer sind, oder mit der Zeit entstehen, die von dem Zinne wider die Säuere nicht beschützet werden, sondern davon entblöset sind.

2) Dieser Grünspan kommt mit dem gemeinen weder an der Farbe noch nach der Art und Weise ihn zu verfertigen überein. Denn der gemeine Grünspan wird von Kupfer und ausgepreßten Weintrüstern verfertiget, und bestehet nicht bloß aus Eßig und Kupfer, weil er, wenn man ihn mit Weineßig auflöset, viel unaufgelöstes zurücke lässet. (Siehe die 38. Aufgabe.)

XLII. Aufgabe.

Kalkartige Erden und Steine, Eisen, Zinn und Wismuth in Weineßig aufzulösen.

Auflösung.

Gieße auf einen von diesen Körpern ohngefehr zwanzigmal so viel Weineßig, koche es in einem gläsernen Kolben etliche Stunden lang, seihe es durch, gieße wieder frischen Weineßig darauf, und verfahre gemeldtermaßen, bis alles aufgelöset ist.

Anmerkung.

1) Die Solution vom Eisen siehet röthlich aus, und leget sich dergestalt an das Glas, daß es fast nicht wieder wegzubringen ist. Die andern aufgelösten Metalle geben dem Weineßig keine Farbe.

Zink und Eisen verliehren ihren metallischen Glanz, der Zink wird schwärzlich, das Eisen braungelb, und kann niemals völlig durch den Weineßig aufgelöset werden,

werden, sondern es bleibet ein grosser Theil unaufgelöset zurücke, so daß diese Auflösung nur vor eine Ausziehung oder vor eine Auflösung eines Theils seines Bestandwesens zu achten ist. Der unaufgelöste Wißmuth behält seinen metallischen Glanz.

2) Da man dem Zinn durch zugesetzten Zink, oder Wißmuth, oder Spießglaskönig, eine mehrere Härte zu geben pfleget, und der Spießglaskönig sich nicht durch eine schwache Säure auflösen lässet, wie jene beyde, so ist es der Gesundheit zuträglicher, den Spießglaskönig, an statt jener, dem Zinn zuzusetzen, aus welchem Eßgeschirre verfertiget werden.

XLIII. Aufgabe.

Die in Weinessig aufgelösten Körper, durch ein alcalisches Salz niederzuschlagen.

Auflösung.

Tröpfle ein in Wasser aufgelöstes feuerbeständiges alcalisches Salz, oder ein flüchtiges Alcali, so lange in die Solution, bis durch das Hineinfallen eines Tropfens kein Wölkgen mehr entstehet, gieße das Flüßige ab, süße den niedergeschlagenen Kalk mit warmen Wasser ab, und trockne ihn.

Anmerkung.

1) Da eine Säure ein alcalisches Salz am liebsten auflöset, so vereiniget es sich mit diesem, und lässet den aufgelösten Körper fahren. Es pfleget aber fast allemal sich etwas von dem Niederschlagenden mit an das Niedergeschlagene zu hängen, dahero muß man es hier, da es ein Salz ist, durch die Auflösung mit

Wasser wieder davon scheiden, welches man Aussüßen nennet.

2) Diese niedergeschlagene Körper nennet man magisteria, bisweilen auch, wenn es Metalle sind, crocos, oder auch überhaupt Kalke. Sie sind an ihrer Farbe unterschieden, theils in Ansehung ihrer selbst, theils in Ansehung des gebrauchten Niederschlags.

3) Weil auch bisweilen die in einer schwächern Säure aufgelösten Körper, durch ein stärkeres Saure niedergeschlagen werden können, so lässet sich der in Wasser wieder aufgelöste Bleyzucker durch Vitriolöl niederschlagen.

XLIV. Aufgabe.

Kalkartige Erden und Steine durch die Vitriolsäure aufzulösen.

Auflösung.

Gieße auf Kalk, oder Kreide, oder alcalischen Spath, so lange Vitriolgeist, oder Vitriolöl, bis es nicht mehr brauset, setze es eine Zeitlang in eine Wärme, gieße hernach etwas warmes Wasser hinzu, seihe es durch, dünste es ab, und lasse es anschießen, so bekommt man zarte fedrige Crystallen, die keinen Geschmack haben, und sich im Wasser wenig oder gar nicht mehr auflösen lassen.

Anmerckung.

Man bekommt bisweilen bey der Untersuchung der Erzte und Steinarten in verschlossenen Gefäßen, nach einem starken Feuer an dem Halse der erdenen Retorte, derglei chen unschmackhafte, und in Wasser unauflösliche Crystallen, welche wahrscheinlicher Weise nicht vorhero

in

in demselben Erzte sind, sondern erst auf diese Art entstehen, nämlich von einer darinnen befindlichen kalkartigen Erde, und einer Vitriolsäure.

XLV. Aufgabe.

Thon zum Theil durch Vitriolöl aufzulösen, und dadurch eine Art eines Alauns zu machen.

Auflösung.

Gieße in einer gläsernen Retorte auf einen weißen Thon Vitriolöl, lege es in eine Sandcapelle, und treibe nach und nach mit starkem Feuer. Auf das zurück gebliebene gieße warmes Wasser, seihe es durch, dünste es ab bis zum Häutgen, und lasse es anschießen, so bekommt man zarte Crystallen, die einen zusammenziehenden und süßlichen Geschmack haben.

Anmerkung.

1) Wann man diese Solution mit einen zerflossenen Weinsteinöl niederschläget, so fällt eine kalkartige Erde zu Boden, die wie eine ausgesüßete Alaunerde mit einem jeglichen sauren Geiste aufbrauset. Sie mag nun entweder vorhero in dem Thone verstecket gewesen, oder nunmehro erstlich durch die Vitriolsäure entstanden seyn.

2) Da diese erhaltene Crystallen dem Alaune ziemlich gleich kommen, und die Mutter des Alauns eine thonartige Erde, oder Steinart, als wie Letten oder Kneuß zu seyn pfleget, überdieses die nach der vorhergehenden Aufgabe entstandenen Crystallen ganz und gar nicht dem Alaun ähnlich sind, so ist es wahrscheinlich,

daß die Grunderde des Alauns keine kalkartige, sondern vielmehr eine thonartige Erde, oder wenigstens eine im Thon befindliche Erde sey.

XLVI. Aufgabe.

Eisen und Zink durch Vitriolöl aufzulösen, und aus dem ersten Vitrioleisen, aus dem andern Zinkvitriol, oder Galitzenstein, zu machen.

Auflösung.

1.

Gieße auf gefeiltes Eisen oder Zink eben so viel Vitriolöl, und ein oder mehr Theile Wasser, nachdem das Vitriolöl stark ist, so wird die Auflösung mit heftigen Aufbrausen geschehen, und zugleich werden viele Dämpfe aufsteigen, die bey dem Zink nach Schwefel, bey dem Eisen nach Knoblauch stinken, und von beyden, wenn die Auflösung in einem engen Gefäße geschiehet, sich durch ein hinzugehaltenes brennendes Licht entzünden lassen, und die Gefäße in Stücken schmeißen, wann sie nicht dicke sind, und wann man die Oeffnung nicht gleich wieder zuhält.

2) Wann die Auflösung geschehen, so hat sich von beyden eine schwarze Erde geschieden, dahero gieße noch mehr Wasser hinzu, damit das Papier nicht zerfressen werden könne, seihe es durch, dunste es ab, und lasse es anschießen, so wird man von dem Eisen einen grünlichen Vitriol, von Zink einen weißen, der fast wie Salpeter gestaltet ist, bekommen.

Anmer-

Anmerkung.

1) Wenn man in das Uebergebliebene, woraus der Eisenvitriol angeschossen ist, wieder Eisenfeil hinein wirft, und es mit Wasser verdünnet, so löset es das Eisen wieder auf, und dergestalt kann man mit Abdunsten, Crystallisiren, und Auflösung, fortfahren, so lange noch etwas vom Vitriolöl übrig bleibet. Nach Kunckels Erfahrung kann man auf diese Art mit ein Pfund Vitriolöl mehr als drey Pfund Eisenvitriol machen.

2) Man hat lange Zeit Zinkvitriol gemacht, ohne zu wissen, was vor ein Metall darinne enthalten sey. Man kann aber davon überzeuget werden, wenn man den Galitzenstein in Wasser auflöset, mit einem alcalischen Salze niederschläget, den zerfallenen Kalk mit $\frac{1}{8}$ Kohlenstaub vermischet, und aus einer steinernen Retorte mit starkem Feuer übertreibet. Denn wenn man hernach die Retorte zerschläget, so findet man den wieder hergestellten, und durch das Feuer in die Höhe getriebenen Zink an dem Halse der Retorte, oder man kann auch mit diesem gefallenen Kalk aus Kupfer Messing machen.

XLVII. Aufgabe.

Silber, Kupfer, Bley, Zinn, Wißmuth, Spießglaskönig, Arsenik, durch Vitriolöl aufzulösen.

Auflösung.

Gieße auf eines von diesen Metallen, die gefeilt oder sonst klein gemacht seyn sollen, in einem Kolben oder Uringlase, noch einmal so viel Vitriolöl, setze es in eine Sandcapelle, und lasse es fast bis zur

Trockene einkochen. Wenn es keine Blasen mehr wirft, so ist es ein Zeichen, daß es genugsam aufgelöset hat. Gieße hernach warm Wasser darauf, und seihe es durch.

Anmerkung.

1) Bey dem Silber darf man kein Wasser zugießen, sonst schlägt es sich zum Theil nieder.

2) Wenn zu der Kupfersolution Wasser zugegossen ist, so wird sie blaugrünlich, und giebt durch das Abdunsten und Anschießen einen schönen Kupfervitriol, und der übergebliebene Saft löset, eben wie bey dem Eisen, noch mehr Kupfer auf.

XLVIII. Aufgabe.

Quecksilber durch Vitriolöl zum Theil aufzulösen, zum Theil das Turbithquecksilber zu machen.

Auflösung.

1.

Gieße in einem Uringlase auf lebendiges Quecksilber eben so viel gutes Vitriolöl, setze es in eine Sandcapelle, gieb im Anfange gelindes, hernach immer stärker und stärker Feuer, bis es nicht mehr rauchet, so wird ein sehr weißes aber entsetzlich scharfes Pulver übrig bleiben.

2) Diese annoch warme trockene Materie reibe in einen gläsernen Mörsel zu einem zarten Pulver, und schütte dieses in zwanzigmal so viel warmes Wasser; so wird es im Durchfallen eine citrongelbe Farbe bekommen, schüttle das Gefäße wohl um, lasse es sich setzen, gieße das Wasser ab, und wieder warmes so lange darauf,

bis

bis das Pulver keinen Geschmack hat, so hat man das Turbith des Qveckſilbers.

3) Das Absüßwasser dunste ab, und laß es anschießen, so bekommt man Qveckſilbercrystallen, oder tröpfle Weinsteinöl hinein, so fället ein röthliches Pulver nieder.

Anmerkung.

1) Wenn man diese Arbeit nicht unter einem Schorstein verrichten kann, der wohl ziehet, so thut man besser, daß man das Vitriolöl von dem Qveckſilber aus einer gläsernen Retorte überziehet, damit einen die aufsteigenden Dämpfe nicht an der Lungen Schaden thun.

2) Das Vitriolöl zeiget hier zweyerley Wirkungen auf das Qveckſilber. Zum Theil löset es selbiges auf, daß es mit in das Absüßwasser gehet, einen und zwar den meisten Theil von ihnen macht es ziemlich feuerbeständig, so daß er sich in einem starken Feuer schmelzen lässet, und blutroth aussiehet.

XLIX. Aufgabe.

Die im Vitriolöl aufgelösten erdigten und metallischen Körper niederzuschlagen.

Auflösung.

1.

Dieses kann hier eben wie bey der 43 Aufgabe, so wohl durch ein flüchtiges als auch durch ein feuerbeständiges Alcali geschehen, jenes durch dieses auch wieder entbunden werden.

2) Dieses Niederschlagen kann auch durch ein Metall verrichtet werden, wenn man ein solches in die Solution leget, das sich lieber in Vitriol auflösen lässet

als jenes, z. E. in die Kupfersolution Eisen, auf welche Weise das sogenannte Cementkupfer in Ungarn, und an andern Orten mehr aus einer von der Natur gemachten Kupfersolution verfertiget wird.

Anmerkung.

Man muß sich hüten, daß man bey denenjenigen Körpern, die sich, nach den vorhergehenden Aufgaben durch ein Alcali auflösen lassen, nicht mehr von dem Alcali in die Solution eintröpfle, als die Säure zu ihrer Sättigung nöthig hat, denn sonst wird das Alcali den niedergefallenen Kalk wieder auflösen. Wenn man zu dem aufgelösten Silber Wasser hinzugießet, so schläget sich zwar ein Theil davon nieder, ein Theil aber bleibt in dem Wasser. Dieser kann durch Scheidewasser, oder Kochsalzgeist, oder Salzwasser niedergeschlagen werden.

L. Aufgabe.

Durch das Salpetersaure kalkartige Erden und Steine aufzulösen, und aus der aufgelösten Kreide den Balduinischen Phosphorus zu machen.

Auflösung.

1.

Gieße vier Theile Salpetergeist auf ein Theil reine alcalische Erde, so wird sie mit einer Heftigkeit aufgelöset werden. Gelbe Dämpfe aber steigen dabey nicht in die Höhe, wie bey einigen Metallen zu geschehen pfleget.

2) Die

2) Die Solution von der Kreide lasse in einem offenen gläsernen Gefäße abrauchen, das Ueberbleibsel thue in einen Schirben, setze es unter die Muffel, lasse es trocken werden, und gelinde glühen, so bekommt man eine Materie, die von der Sonne oder auch einem andern Feuer ein Licht an sich nimmt, im finstern leuchtet, das Licht wieder verliehret und wieder annimmt, nach seinem ersten Erfinder Balduinus der balduinische Phosphorus genannt.

Anmerkung.

Der Bononiensische Phosphorus, wie auch die sogenannten gefärbten Flüße, welche man oft in den Gruben findet, kommen mit diesem Phosphorus in ihren Wirkungen ziemlich überein, woraus man denn einiger maßen auf deren Bestandtheile schließen könnte.

LI. Aufgabe.

Silber in Scheidewasser aufzulösen und daraus Silbercrystallen zu machen.

Auflösung.

1.

Nimm reines Silber, lasse es in dünne Bleche schlagen, oder schmelze es in einem reinen Tiegel, und gieße es in reines kaltes Wasser durch einen Besen, der halb in Wasser gehalten, und umgedrehet wird, so wird es in kleine hohle Körner zertheilet.

2) Auf dieses gekornte Silber oder Bleche gieße zweymal so viel gutes gefälltes Scheidewasser, so werden an der Fläche des Silbers kleine Bläsgen entstehen, die endlich los gehen, in die Höhe steigen, in dem Steigen

immer grösser werden, und auf der obern Fläche zerspringen. Das Scheidewasser wird also dadurch beweget, und warm, fänget an zu kochen, rothe Dämpfe von sich zu stoßen, und nimmt das Silber gänzlich in sich, ohne seine Farbe zu verändern. Alsdenn hat es einen sehr scharfen bittern brennenden Geschmack.

3) Thue in dieses Scheidewasser nach und nach noch etwas Silber, bis es nichts mehr auflösen will, sondern völlig gesättiget ist, setze es an einen kalten Ort, und lasse es stille stehen, so wird ein Salz anschießen, das aus sehr zarten, weißen dreyeckigten auf einander liegenden Platten bestehet, und Silbersalz, Silbercrystallen, Silbervitriol genennet wird. Es lässet sich nicht wohl trocken machen. Ist das Scheidewasser nicht gänzlich gesättiget, so kann man die Silbercrystallen daraus erhalten, wenn man es ein wenig abdunsten und hernach anschießen lässet.

Anmerkung.

1) Wenn man etwas Silber in gemeines Scheidewasser wirft, so wird es gemeiniglich trübe, und setzet sich ein Kalk zu Boden, der wenn er mit einem feuerbeständigen alcalischen Salze geschmolzen wird, einen kleinen Silberkönig giebet. Die Ursache dieses gefallenen Kalkes ist entweder ein Vitriolgeist oder ein Salzgeist, der sich bey der Bereitung des Scheidewassers diesem beygesellet hat. Denn beyde schlagen das im Salpetersauren aufgelöste Silber nieder, und von den ersten entstehet ein strengflüßiger, von dem andern ein leichtflüßiger Silberkalk. Will man das Scheidewasser von diesem beygemischten Vitriolgeiste oder Kochsalzgeiste befreyen, so nimmt man ohngefehr den 30sten oder 40sten Theil davon,

und löset darinnen bis zur Sättigung Silber auf, da es denn im Anfange trübe und milchigt aussehen wird. Dieses lässet man warm durch ein Löschpapier laufen, und tröpfelt es in das übrige Scheidewasser, bis von einem hineingefallenen Tropfen kein Wölkgen mehr entstehet.

Alsdenn lässet man es einige Stunden stehen, und den Kalk sich setzen. Hernach tröpfelt man von der ersten Solution wieder etwas hinein, und dieses thut man so lange, als sich noch etwas trübes zeiget. Hierauf gießet man das Scheidewasser von dem sich gesetzten Kalke ab, oder lässet es durch vierfaches Löschpapier laufen, wobey man sich aber in Acht nehmen muß, daß dieses nicht zu sehr beschweret werde, weil es alsdenn das durchfressene Löschpapier leichte zerreißet. Diese Arbeit heißet man das Scheidewasser fällen, und das dergestalt gereinigte Scheidewasser gefälltes Scheidewasser.

2) Wenn das Silber aufgelöset ist, so findet man fast jederzeit auf dem Boden des Gefäßes ein schwarzes Pulver, welches reines Gold ist, und sich in Scheidewasser nicht auflösen lässet. Dahero kann man auf diese Art das Gold aus dem Silber scheiden. Man nennet diese Scheidung des Goldes vom Silber die Scheidung durch die Qvart. Denn man hat wahrgenommen, daß, wenn in einem Gemenge von Gold und Silber nach dem Gewichte der dritte Theil Gold ist, das beste Scheidewasser das Silber nicht angreifet. Wenn aber in dem Gemenge mehr als $\frac{2}{3}$ Silber ist, so wird es vom Scheidewasser aufgelöset, und je mehr die Menge des Silbers zunimmt, desto stärker gehet auch die Auflösung von statten. Es wird aber das Silber genugsam aufgelöset, wenn das Gold den vierten Theil ausmachet, und zugleich bleibet das hineingelegte Gold in seiner ganzen Gestalt,

stalt, und kann also davon nichts verlohren gehen, welches bey den Goldstäubgen schwerlich zu verhüten ist. Deswegen bedienet man sich bey der Goldscheidung durch das Scheidewasser gemeiniglich diese Verhältniß, und daher hat auch diese Scheidung ihren Namen erhalten.

3) Bekommt das Scheidewasser durch diese Auflösung eine grünliche Farbe, so deutet dieses an, daß das Silber nicht ganz rein, sondern mit etwas Kupfer vermischt gewesen sey.

4) Man kann es mit reinem Wasser verdünnen, ohne daß das Silber wie bey dem Vitriolöl niedergeschlagen wird, und dennoch ist dieses Scheidewasser so scharf und beißend, daß es die Haut unauslöschlich schwarz macht, so daß diese Schwärze nicht eher verschwindet, als bis die Haut weggehet, und eben deswegen kann man mit der noch nicht verdünnten Silbersolution, Marmor, Agat und Jaspis, vielleicht auch Porcellain färben, und Gestalten darauf machen, wenn man die Fläche mit einer Sache überziehet, die sich vom Scheidewasser nicht auflösen lässet, in diese überzogene Fläche beliebige Gestalten mit einem spitzigen Werkzeuge zeichnet, und mit der Silbersolution anfeuchtet. Bey dem Marmor kan sie durch wiederholte Befeuchtung einen Zoll tief hinein dringen. Ist aber in dem Wasser, womit man es verdünnen will, nur das geringste salzige Wesen, so wird es von der Silbersolution so gleich trübe. Dahero kann man sich bisweilen ganz wohl einer solchen Silbersolution bedienen, ein Wasser, oder anderes flüßiges Wesen zu untersuchen, ob es etwas salziges bey sich habe.

5) Die Crystallen, aus der nicht ganz gesättigten und abgerauchten Solution sind mit mehrer Säure verbunden,

bunden, und dahero schärfer, als die Crystallen aus der gesättigten Solution. Wenn man die Silbercrystallen oder auch die Solution in einem flachen gläsernen Gefäße abrauchen, endlich fließen lässet, und in Formen in lange Stangen gießet, so entstehet der so genannte lapis infernalis, oder das Silbercauterium, dessen sich die Wundärzte zum Wegbeitzen des wilden Fleisches bedienen.

6) Wenn man diese Silbercrystallen in Wasser auflöset, und dieses Wasser, oder auch Scheidewasser, worinne Silber aufgelöset ist, in ein Wasser gießet, in welchen man Salpeter zerlassen hat, so wird nichts niedergeschlagen, sondern das Silber vereiniget sich auf das genauste mit dem Salpeter. Dunstet man dieses vermischte flüßige Wesen ab, und lässet es anschießen, so bekommt man Crystallen, die aus Salpeter und Silber bestehen. Dieses Kunststück gebrauchen bisweilen Betrüger, indem sie dergleichen silberhaltigen Salpeter auf fließend Bley tragen, und vorgeben, daß sie einen Theil Bley in Silber verwandelten. Man kann aber diesen Betrug leicht entdecken, wenn man dergleichen in Wasser auflöse, und ein reines Kupferblech hinein leget, denn die Salpetersäure, welche das Silber aufgelöset hat, greifet das Kupfer an, und lässet das Silber fahren, welches sich theils an das Kupferblech anleget, theils zu Boden fällt.

7) Leget man von dem Salpetercrystallen etwas auf eine glühende Kohle in ein gemachtes Grübgen, so entzündet es sich, brennet wie Salpeter, und das Silber bleibet rein zurücke.

* * *

LII.

LII. Aufgabe.

Das nach der vorhergehenden Aufgabe aufzelöste Silber durch die Kochsalzsäure niederzuschlagen, und aus dem niedergeschlagenen Kalke ein Hornsilber (Lunam corneam) zu machen.

Auflösung.

1.

Verdünne die Silbersolution mit viermal so viel reinem Wasser, und tröpfle in selbige reines und etwas warmes Wasser, worinnen Kochsalz aufgelöset ist, so wird sie weiß und dicke werden, fahre fort mit hinein tröpfeln und umschütteln, bis sich nichts mehr niederschläget. Lasse es eine Zeitlang stehen, tröpfle wiederum etwas von dem Salzwasser hinein, und wenn es nicht mehr trübe wird, so gieße das Flüßige, von dem was sich gesetzet, ab. Den Kalk süße mit reinem warmen Wasser so lange aus, bis er keinen Geschmack mehr hat. Hernach koche ihn ein wenig mit reinem Wasser, lasse es durch Löschpapier durchseihen, und den erhaltenen Kalk, der um die Hälfte schwerer als das gebrauchte Silber werden wird, gelinde trocknen.

2) Thue den Kalk in einen reinen Tiegel, setze diesen in in Cirkelfeuer, lasse den Kalk schmelzen, welches lichte geschiehet, und gieße ihn so gleich auf einen Marmor, so bekommt man einen schweren glänzenden, undurchsichtigen braunlichen etwas zähen Körper, der einige Aehnlichkeit mit dem Horne hat, und deswegen Luna cornea genannt wird.

Anmer-

Anmerkung.

1) Durch das in das Scheidewasser gegossene Salzwasser entstehet ein Königswasser. Ob nun gleich sonst das Königswasser das Silber nicht angreifet, so vereiniget es sich doch hier so genau mit dem Silber, daß es durch bloßes Feuer von ihm nicht wieder los zu reißen ist, welches doch bey dem Scheidewasser angehet. Vielmehr machet es in starkem Feuer das meiste Silber flüchtig, und führet es mit sich in die Höhe. Wenn man also das Silber aus der Luna cornea wieder haben will, so muß man ihn etwas zusetzen, mit welchem sich die Säure vom Königswasser lieber vereiniget, als mit dem Silber. Dieses kann nun so wohl ein feuerbeständiges alcalisches Salz, oder auch ein brennliches Wesen z. E. Oel seyn. Dahero vermische man eines von beyden mit dem Hornsilber, und schmelze es in einem reinen Tiegel, so erhält man sein Silber.

2) Wenn man an statt des Kochsalzes einen Salzgeist in die Silbersolution hinein tröpfelt, so entstehet eben auch ein Königswasser, und man bekommt also wiederum ein Hornsilber. So kann man es auch erhalten, wenn man einen durch Kupfer gefällten Silberkalk mit zwey Theilen trocken sublimirten Qveck-silber vermischet, und aus einer Retorte im Sandbade mit dem stärksten Feuer treibet. Das Hornsilber lässet sich weder durch Scheidewasser noch durch Königswasser, sondern etwas durch das Vitriolöl auflösen.

❀ ❀ ❀

LIII. Aufgabe.

Qveckſilber und Bley durch Scheidewaſſer aufzulöſen, und hernach in Cryſtallen zu bringen.

Auflöſung.

1.

Gieße auf ein Theil Qveckſilber 1½ Theil gutes Scheidewaſſer, ſetze es in die Wärme, ſo wird das Qveckſilber, auf dem Boden des Gefäßes anfangen zu kochen und zu verſchwinden. Wenn alles aufgelöſet iſt, ſo ſchütte noch etwas Qveckſilber hinein, bis zuletzt ein wenig davon unaufgelöſet zurücke bleibet. Dieſe Solution bleibet helle und durchſichtig wie Waſſer, hat einen ſehr herben Geſchmack, und riechet nach dem Scheidewaſſer.

2) Gieße von einem Scheidewaſſer, das mit zehnmal ſo vielem Waſſer verdünnet iſt, vierzehen Theile auf einen Theil gekörntes Bley, oder Bleykalk, ſo wird es ſtark aufbrauſen, und einen weißen Schaum machen. Wenn dieſes aufhöret, ſo laß es etliche Stunden kochen. Laſſe es hernach ſtille ſtehen, kalt werden, und durchſeihen.

3) Die warme Solution von No. 1. gieße in ein kaltes gläſernes Gefäße, und laſſe ſie ſtille ſtehen, ſo ſetzet ſich ein ſalzigter weislicher durchſichtiger Körper. Das flüßige gieße ab, dicke es bis zur Helfte ein, und ſetze es an einen kalten Ort, ſo ſchießen wiederum Cryſtallen an.

4) Die Solution von No. 2. laſſe bis zum Häutgen abrauchen, und in der Kälte anſchießen, ſo bekommt man derbe und ſehr ſchwere Cryſtallen, die zwar einen

nen süßlichen aber doch herbern Geschmack haben, als diejenigen Crystallen, die mit Weineßig gemacht sind.

Anmerkung.

1) Wenn die Metalle in Scheidewasser aufgelöset sind, so lassen sich davon nur Silber, Bley und Queck-silber mit dieser Säure in Crystallen bringen, die andern aber nicht.

2) Die Bley- und Quecksilbercrystallen brennen nicht als wie die Silbercrystallen, nach der Art des Salpeters mit einem brennlichen Wesen. Vielmehr pratzeln und schlagen die Bleycrystallen, wenn sie in das Feuer kommen, mit großer Gewalt und Gefahr. Reibet man sie aber zu einem zarten Pulver, so kann man sie in starkem Feuer schmelzen.

3) Wenn man das in Scheidewasser aufgelöste Quecksilber in eine gläserne Retorte thut, und mit gelindem Feuer, ohne daß es kochet, die Feuchtigkeit abziehet, so bekommt man ein schwaches Scheidewasser. Giebt man hernach im Sandbade ein etwas stärkeres Feuer, bis die rothen Dämpfe anfangen aufzusteigen, so erhält man ein gutes und starkes Scheidewasser. Nimm die Vorlage wiederum ab, und lege eine andere vor, verstärke das Feuer nach und nach, so wird sie voll rother Dämpfe werden, und der sich darinne gesammlete Salpetergeist sehr stark seyn, und auch nach etlichen Jahren goldgelbe Dämpfe von sich stoßen, wenn man ihn so gleich in ein gläsernes Gefäße giesset, und dieses wohl vermachet. Wenn man alles von selbst hat lassen kalt werden, so findet man auf dem Boden der Retorte einen derben hochrothen Körper, und von diesem bis an den Hals der Retorte verschiedene Farben, weiß, gelbig, gelb, grünlich, roth.

Dieser rothe scharfe Körper heißet niedergeschlagenes rothes Qveckſilber, oder Mercurius præcipitatus ruber.

LIV. Aufgabe.

Eisen, Kupfer, Zinn, Wismuth, Zink, Spießglaskönig, Arsenik, Kobold durch das Scheidewasser aufzulösen.

Auflösung.

Wirf in das Scheidewasser ein wenig von dem klein gemachten Metalle hinein, und wenn dieses nicht mehr heftig aufgelöset wird, so wirf wieder etwas hinein, und dieses wiederhole so lange, bis sich nichts mehr auflösen lassen will; bey dem Kupfer, Eisen und Zink muß man das Scheidewasser mit zwey und mehr Theilen reinem Wasser verdünnen, nachdem das Scheidewasser stark oder schwach ist.

Anmerkung.

1) Man muß nicht zu viel auf einmal von dem Metalle hinein werfen, sonst geschiehet die Auflösung zu heftig, das Scheidewasser erhitzet sich zu stark, und gehen allzuhäufige rothe Dämpfe, und also ein wirklicher Theil vom Scheidewasser davon, folglich kann man nicht so viel von dem Metalle in eben der Menge des Scheidewassers auflösen, als wenn es nach und nach geschiehet, weil man einen Theil vom Scheidewasser verliehret. Mit diesen Dämpfen wird auch etwas von dem Metalle mit fortgerissen. Dahero die Solution von dem Zinne zur rothen Farbe nicht wohl dienlich ist, wenn sie im Auflösen starke Dämpfe von sich gestoßen hat.

2) Zinn, Spießglaskönig und Arsenik werden nur zum Theil aufgelöset, zum Theil werden sie zu einem Kalk zerfressen.

LV.

LV. Aufgabe.

Die in Scheidewasser aufgelösten Körper niederzuschlagen.

Auflösung.

I.

Thue in die Solution des Metalles etwas von einem andern Metalle, das sich lieber in Scheidewasser auflöset als jenes, z. E. in die Silbersolution Kupferbleche, so löset das Scheidewasser das Kupfer auf, und das Silber fällt in seiner metallischen Gestalt zu Boden. Ihre Ordnung aber, wie sie von dem Scheidewasser aufgelöset werden, ist diese. Am liebsten löset das Scheidewasser den Zink auf, hernach Eisen, Arsenik, Kobold, Kupfer, Wismuth, Bley, Qveckſilber, Silber.

2) Tröpfle ein alcalisches Salz hinein, so viel als zur Sättigung des Scheidewassers nöthig ist, so fällt das Metall als ein Kalk zu Boden, den man durch warmes Wasser so lange aussüßen muß, bis er keinen Geschmack mehr hat. Wenn man aber bey denenjenigen Metallen, die sich durch ein alcalisches Salz auflösen lassen, mehr Alcali als zu Sättigung des Scheidewassers erfordert wird, hinein gegossen hat, so wird der gefallene Kalk von dem Alcali wieder aufgelöset.

3) In die Solution von Bley und Qveckſilber, tröpfle in Wasser aufgelöstes Kochsalz, so fället von beyden ein weißer Kalk. Süße diesen mit Wasser wohl aus, und trockene ihn gelinde. Der Kalk von Qveckſilber heißet Mercurius præcipitatus albus.

4) Der Wismuth kann aus den Scheidewasser blos durch Wasser niedergeschlagen werden. Wenn man ohngefehr achtmal so viel darzu gießet, das niedergefallene Pulver wird zum Schminken gebraucht, und heißet Blanc d' Espagne.

Anmerkung.

1) Wenn man das Silber durch Queckſilber niederschläget, so fället es zwar aus dem Scheidewasser, weil aber das Queckſilber auch das Silber auflöset, so wird ein Amalgama draus. Auf diesem Grunde beruhet die Verfertigung des so genannten philosophischen Baums, oder Arboris Dianæ. Nämlich man löset ein Theil Silber in zwey Theilen Scheidewasser auf, gießet drey Theile Wasser hinzu, schüttet alsdenn zwey Theil Queckſilber hinein, und lässet es unbeweglich stehen, so wird ein Amalgama, das einigermaßen die Gestalt eines Baums hat. Man kann auch diesen Baum noch besser folgendergestalt zu wege bringen. Thue ein Amalgama von Silber und Queckſilber in eine Phiole, setze es eine Zeitlang in gelinde Wärme, und verstärke das Feuer behutsam stuffenweise, so wird in etlichen Tagen nicht nur ein Baum, sondern ein ganzer Busch zu sehen seyn.

2) Will man einen in Scheidewasser aufgelösten Körper, durch einen andern sauern Geist niederschlagen, so gehet solches am besten mit einem solchen an, in welchem sich der in Scheidewasser aufgelöste Körper schwerlich oder gar nicht auflösen lässet, oder durch dessen Vereinigung mit dem ersten sauren Geiste ein solcher zusammengesetzter sauerer Geist entstehet, in welchem er sich nicht auflösen lässet. So kann man das Silber durch Vitriolöl aus dem Scheidewasser niederschlagen, dieweil es nur in großem Feuer von

dem

dem in die Enge gebrachten Vitriolöl aufgelöset wird. Gießet man Kochsalzgeist in das Scheidewasser, so wird ein Königswasser, und folglich muß das Silber als ein Körper, der sich in Königswasser nicht auflösen lässet, zu Boden fallen. Wollte man aber Zink mit Salz oder Kochsalzgeist, oder Vitriolöl niederschlagen, so würde man meistentheils vergeblich arbeiten. Den Zink löset sich in allen sauern Geistern auf.

3) Da auch der Wismuth sich im Kochsalzsauren auflöset, so kann man ihn weder mit Kochsalzgeist noch Salzwasser niederschlagen, wo es nicht etwan wegen des vielen dabey befindlichen Wassers geschiehet. Vielmehr vereiniget sich die Solution mit dem Salze, und wird eine Art einer sympathetischen Dinte, die man folgender Gestalt verfertiget.

Löse ein Theil Wismuth, oder so genanntes Wismutherz in 2½ Theil Scheidewasser auf, gieße die Solution auf ein Theil Salz, und ziehe aus einer gläsernen Retorte die Feuchtigkeit gelinde ab, das zurückgebliebene Salz siehet blau aus, so lange es warm ist, und wird roth, wenn es erkaltet. Dieses löse mit reinem Wasser auf, und scheide die röthliche Solution von der sich gesetzten weißlichten Erde, so hat man die sympathetische Dinte. Oder ziehe die Feuchtigkeit gelinde ab, und verwahre das Salz, in einem Glase mit einen eingeriebenen Stöpsel, welches man, so man es gebrauchen will, mit Wasser auflöset. Setzet man die röthliche Solution in eine Wärme, so wird sie hochblau, und nach der Erkaltung wieder roth.

Schreibet man damit, so vergehet die röthligte Farbe, bringt man das Papier in eine Wärme, so erscheinen die Buchstaben in einer grünlichen Farbe, ver-

schwinden in der Kälte wieder, und lassen sich durch die Wärme wieder zum Vorschein bringen.

LVI. Aufgabe.

Kalkartige Steine und Erden durch Kochsalzgeist aufzulösen, und das so genannte Sal ammoniacum fixum, wie auch den Hombergischen Phosphorus daraus zu machen.

Auflösung.

I.

Gieße auf lebendigen Kalk oder Kreide so lange Kochsalzgeist, bis keine Aufwallung mehr geschiehet, verdünne die Solution mit zweymal so viel reinem Wasser, seihe es durch, und dunste es ab, so bekommt man ein Salz, welches in der Luft leichte zerfließet, und im Feuer leichte wie Wachs schmelzet, Sal ammoniacum fixum genannt.

2) Vermische Salmiak mit lebendigem Kalk, cementire etliche Stunden, oder lasse es fließen, oder ziehe aus einer Retorte das flüchtige alcalische Salz über, das Ueberbliebene lauge mit Wasser aus, seihe es durch, und dunste es ab. Oder löse den Salmiak mit Wasser auf, gieße es auf den Kalk, treibe das flüchtige alcalische Salz über, lauge das Ueberbleibsel aus, und dunste es ab, so bekommt man eben auch ein solches Sal ammoniacum fixum. Man muß sich aber hüten, daß man nicht mehr vom Salmiak zusetzet, als der Kalk zu seiner Auflösung bedarf, sonst erlanget man bey dem Auslaugen einen wirklichen Theil vom Salmiak wieder.

3) Stoße

3) Stoße einen Theil Salmiak zu Pulver, vermische es wohl mit zwey Theilen lebendigen Kalk, der in der Luft zerfallen ist, thue es in einen Schmelztiegel, und lasse es bey einem gelinden Feuer fließen, welches geschiehet, so bald der Tiegel anfänget zu glühen. Alsdenn aber blehet es sich sehr auf, dahero muß man es mit einem eisernen Stäbgen umrühren, damit es nicht überlaufe. Wenn es geflossen, tauche eiserne oder kupferne Stäbgen hinein, damit sie von dieser Materie überzogen werden, oder gieße die Materie in ein kupfernes Gefäße. Schlage alsdenn mit einer harten Sache an die Stäbgen, oder an die ausgegossene Materie, so wird, so weit der Schlag reichet, alles einen Augenblick lang im Feuer zu seyn scheinen, und dieses ist der Hombergische Phosphorus. Will man die Stäbgen verwahren, so muß solches an einem trockenen und warmen Orte geschehen, weil diese salzige Materie von der Feuchtigkeit der Luft aufgelöset wird.

Anmerkung.

Der Salmiak bestehet aus dem flüchtigen alcalischen Salz und einem Kochsalzgeist. Da nun der Kochsalzgeist sich lieber mit einer kalkartigen Erde, als mit dem flüchtigen Alcali verbindet, so gehet er im Feuer von dem flüchtigen Alcali loß, und löset die kalkartige Erde auf, das flüchtige Alcali aber wird durch das Feuer gar aus dem Gemenge gestoßen und fortgejaget. Es ist also einerley, ob man die kalkartige Erde durch schon abgeschiedenen Kochsalzgeist, oder durch den im Salmiak befindlichen Kochsalzgeist aufzulösen suchet, und ob man den Salmiak trocken oder im Wasser aufgelöset, mit der kalkartigen Erde vermischet, und in gehöriges Feuer bringet. Es müßte denn seyn, daß man das

weggehende flüchtige Alcali gerne fangen und aufbehalten wollte, da es denn am besten ist, den Salmiak vorhero in Wasser aufzulösen, und alsdenn auf die kalkartige Erde zu gießen.

LVII. Aufgabe.

Kupfer, Eisen, Zinn, Arsenik, Spießglaskönig, Zink, Wismuth, durch den Kochsalzgeist aufzulösen.

Auflösung.

1.

Gieße auf gefeiltes Kupfer oder Kupferbleche nur gemeinen Kochsalzgeist, so wird dieser erstlich braun, und endlich grünlich werden, und ein weißes Pulver fallen lassen. Gieße ihn von dem, was sich gesetzet hat, ab, und auf frisches Kupfer, so wird er wieder braun, und nach einiger Zeit aufs neue grünlich, und lässet dabey wiederum ein weißes Pulver fallen.

2) Eisen und Zink lassen sich noch leichter und mit Aufbrausen auflösen, und währender Auflösung schwärzliche Theilgen fallen, die mit frischem Kochsalzgeist wieder aufgelöset werden können. Die Solution von Eisen siehet anfänglich gelb aus, wenn sie ganz gesättiget ist, so wird sie grünlich, in der Wärme aber wird sie wieder braun.

Die Solution vom Zink bekommt keine andere Farbe.

3) Auf gefeiltes Zinn oder Zinnspähne gieße guten Kochsalzgeist, so löset es sich auf, und die Solution bekommt eine gelbe Farbe. Wismuth muß man mit

Koch-

Kochsalzgeist eine Zeitlang in eine Wärme setzen, so wird die Solution gelbröthlich. Spießglaskönig erhitzet sich mit dem Kochsalzgeiste, wenn er stark ist, und wird in ein weißes Pulver zerfressen. Den Arsenik, oder auch besser den Arsenikkönig muß man im Kochsalzgeiste eine Zeitlang kochen, da denn ein leichtes Pulver oben auf schwimmet, und der Arsenik zum theil aufgelöset wird.

Anmerkung.

1) Die weiße Farbe des gefallenen Pulvers bey dieser Auflösung des Kupfers, und weil das Silber sich im Kochsalzgeist nicht auflösen lässet, hat manche hintergangen, daß sie geglaubet haben, dieses Pulver sey oder werde Silber, wenn sie es auf anderes Silber trügen. Es ist aber nichts anders als ein Kupferkalk, der vom Vitriolöl, welches bey der Bereitung des Kochsalzgeistes sich in diesen mit eingeschlichen hat, niedergeschlagen wird. Denn wenn man etwas Vitriolöl in den Kochsalzgeist gießet, so erhält man eine große Menge von diesem weißen Pulver, und wenn man solches mit Wasser auflöset und abdunstet, so bekommt es eine blaue Farbe, und stellet einen Kupfervitriol dar, derjenige Theil endlich, der sich durch das Wasser nicht auflösen lässet, darf nur mit einem brennlichen Wesen wiederhergestellet werden, so siehet man, daß es wahrhaftig Kupfer ist.

2) Lässet man die Solution vom Eisen ruhig stehen, so setzet sich mit der Zeit ein häufiges Pulver, welches das Glas zu färben gebrauchet werden kann. Dunstet man die Solution ab, so erhält man eine Art von grünem Vitriol, der aber in der Luft leichte zerfließet.

3) Gold, Silber, Bley, und Quecksilber wollen sich in blosen Kochsalzgeiste nicht auflösen lassen. Denn

obgleich der Kochsalzgeist sich bey der Luna cornea, Saturno corneo, und Mercurio Sublimato, mit diesen Körpern verbindet, so geschiehet solches doch hauptsächlich durch Vermittelung des Salpetergeistes, wie man denn auch das Silber vermittelst des Arseniks im Kochsalzgeiste auflösen kann, wenn man nämlich auf Rothgüldenerz Kochsalzgeist gießet, und eine Zeitlang in der Wärme stehen lässet.

LVIII. Aufgabe.

Die im Kochsalzsauren aufgelösten Körper niederzuschlagen.

Auflösung.

In die Solution des Zinns lege Kupferbleche, in die Kupfersolution Eisenbleche, und in die Eisensolution lege Zink hinein, so wird das aufgelöste Metall zu Boden fallen. Ueberhaupt aber können alle in Kochsalzgeist aufgelöste Körper durch ein alcalisches Salz niedergeschlagen werden, nur der Zink nicht, sondern dessen Solution gerinnet mit einer alcalischen Lauge zusammen.

LIX. Aufgabe.

Kalkartige Erden und Steine durch das Königswasser aufzulösen.

Auflösung.

Gieße so lange Königswasser auf Kreide oder Kalk, bis es nicht mehr brauset, seihe es durch und dunste es ab, so bekommt man zweyerley Salze, davon das eine, wenn man Kalk aufgelöset hat, ein Sal ammoniacum

niacum fixum ist. Hat man aber Kreide aufgelöset, so ist es zum Theil die Materie zu dem Balduinischen Phosphorus.

Anmerkung.

Da das Königswasser aus dem Scheidewasser und Kochsalzgeist bestehet, (§. 255.) beyde aber die kalkartigen Erden auflösen, so ist leichte zu erachten, daß dieses auch bey dem Königswasser erfolgen wird. Ob nun gleich beyde saure Geister mit einander verbunden sind, so ist dennoch keiner von beyden zerstöret, sondern ein jeglicher hat noch seine eigenthümliche Kraft und Eigenschaften, welches man gewahr wird, wenn man ein feuerbeständiges alcalisches Salz darinne aufgelöset. Denn dunstet man die Solution ab, und lässet sie anschießen, so bekommt man zum Theil einen wiederhergestellten Salpeter, zum Theil ein wiederhergestelltes Kochsalz. Dahero erhält man, wenn man Kalk in Königswasser auflöset, zum Theil ein Sal ammoniacum fixum, (56. Aufg.) löset man aber Kreide darinnen auf, so wird ein Theil der Materie zum Balduinischen Phosphorus. (50. Aufg.)

LX. Aufgabe.

Gold durch das Königswasser aufzulösen, und das mit einem feuerbeständigen Alcali niederzuschlagende Platzgold daraus zu machen.

Auflösung.

1.

Giesse fünf Theile Königswasser auf ein Theil dünngeschlagenes Gold, setze es in einem Glase in die Wärme; wenn alles aufgelöset ist, so thue noch ein

ein paar Grane Gold hinzu, bis etwas davon unaufgelöset zurücke bleibet. Ist das Gold mit etwas Silber vermischt, so wird dieses als ein schwarzes Pulver zu Boden fallen. Die Solution hat eine hochgelbe Farbe.

2) Tröpfle in diese Solution ein Weinsteinöl, bis es die gelbe Farbe verliehret, so fällt das Gold als ein Pulver nieder. Dieses süße ab, und trockne es gelinde mit der grösten Behutsamkeit, bloß in einer warmen Stube, nicht aber auf dem Ofen, so hat man das so genannte Platzgold, Aurum fulminans, welches in einer geringen Hitze mit großer Gewalt und starkem Knalle schläget und wegspringet.

Anmerkung.

1) Gießet man zu viel von dem feuerbeständigen alcalischen Salze hinzu, so verliehret es seine schlagende Kraft. Man kann es zwar auch durch ein flüchtiges alcalisches Salz zu einem Schlaggold niederschlagen, wenn man aber zuviel von dem flüchtigen alcalischen Salze hinzu gießet, so wird das Gold wieder aufgelöset. Lässet man dieses Platzgold unter einer großen gläsernen Glocke schlagen, so findet man die Goldstäubgen in ihrer metallischen Gestalt und Glanz. Will man dem Platzgolde seine schlagende Kraft benehmen, so kann dieses geschehen, wenn man es mit Schwefel behutsam vermischet, schmelzen, und den Schwefel abbrennen lässet. Denn es scheinet, daß das Platzgold seine Wirkung theils vom flüchtigen alcalischen Salze habe, weil dieses entweder im Königswasser ist, wenn man ein Platzgold machen will, oder wenigstens zum Niederschlagen des Goldes gebrauchet werden muß. Dahero kann man auch dem

Golde,

Golde, welches durch allzu vieles hinzugegossenes feuerbeständiges Alcali seine schlagende Kraft verlohren, selbige wieder geben, wenn man es einige mal mit einem flüchtigen alcalischen Salze tränket. Da nun im Königswasser ein Salpetergeist ist, und dieser mit dem flüchtigen Alcali einen brennlichen Salpeter ausmachet, so könnte man zum Theil die Wirkung des Platzgoldes davon herleiten. Weil aber das Vitriolsaure das Alcali noch stärker auflöset als das Salpetersaure, so wird durch das Abbrennen des Schwefels die darinnen befindliche Vitriolsäure mit dem flüchtigen Alcali verbunden, der brennende Salpeter zerstöret, und durch das Feuer fast alles fortgejaget. Dahero kann man aus eben dem Grunde auch mit bloßen Vitriolöl dem Platzgolde seine schlagende Kraft entziehen.

2) Lässet man in dieser Goldsolution Stückgen Leinwand sich volltrinken, hernach trocknen und verbrennen, so bekommt man ein Pulver, womit man Silber verguldenn kann, wenn man es mit einem naßen Gork auf das Silber reibet. Man nennet es die kalte Verguldung. Man brauchet aber bey dieser mehr Gold, als bey derjenigen, die vermittelst des Queckſilbers geschiehet, und folglich ist sie kostbarer.

LXI. Aufgabe.

Das nach der vorhergehenden Aufgabe aufgelöste Gold, durch Kupfervitriol oder Grünspan niederzuschlagen.

Auflösung.

Den Vitriol löse mit Wasser, den Grünspan aber mit Weinessig auf, seihe es durch, gieße es in die

die Goldsolution, verdünne diese alsdann mit Wasser, und lasse es so lange stehen, bis sich nichts mehr niederschläget, so bekommt man das Gold in seinem metallischen Glanze, und ganz rein, so daß es durch das Spießglas nicht wohl reiner gemacht werden kann. Es ist auch, wenn man es schmelzet, vollkommen geschmeidig, nur muß man sich vorsehen, daß man keinen Unrath mit in die Solution gießet, und das gefallene Gold mit warmen Wasser wohl absüßet. Zu ein Theil Gold kann man ungefehr acht Theile Vitriol nehmen.

Anmerkung.

1) Das Gold wird hier aus zweyerley Ursachen niedergeschlagen, erstlich vereiniget sich die Säure vom Vitriol oder Weinessig mit dem Königswasser, da nun das Gold weder von der Vitriolsäure noch von der Essigsäure aufgelöset werden kann, so muß es zum Theil aus der Ursache zu Boden fallen. Da aber auch das Kupfer von dem Königswasser lieber aufgelöset wird, als das Gold, so wird dieses zum Theil auch aus dieser Ursache niedergeschlagen.

2) Man kann zwar auch das Gold durch eine Solution des Quecksilbers, die mit Scheidewasser gemacht ist, als einen braunen Kalk niederschlagen, diese Niederschlagung ist aber mühsamer, kostbarer, und nicht so rein, als die nur beschriebene, indem sich leichte einige Theilgen von dem Quecksilber, als einem starken Auflösungsmittel des Goldes, an dieses mit anhängen, die man durch das Feuer, in dem man den Goldkalk glühet, wieder fortschaffen muß. So kann man auch das Gold durch das Eisen in seiner metallischen Gestalt niederschlagen, da aber dieses jederzeit bey seiner Auflösung etwas schwarzes fallen lässet, so bekommt man das Gold wiederum nicht ganz rein.

LXII.

LXII. Aufgabe.

Zinn in Königswasser aufzulösen, und mit dieser Solution das Gold als einen purpurfarbenen Kalk niederzuschlagen.

Auflösung.

1.

Mache ein Königswasser von zwey oder drey Theil Scheidewasser, und einem Theil Kochsalzgeist, wirf nach und nach kleine Stückgen von dem reinsten Zinn hinein, damit die Auflösung langsam und ohne Erhitzung geschehe, so wird das Zinn meistentheils aufgelöset, und lässet nur eine schwarze Erde zu Boden fallen. Wenn es nicht mehr auflösen will, so gieße die klare Solution von dem, was sich gesetzet hat, ab, und lasse kein Zinn lange darinnen liegen, sonst fällt eine schleimigte Erde oder Kalk nieder. Wenn die Solution zwölf Stunden gestanden, so lege wiederum ein Stückgen Zinn hinein, so wird die Solution bisweilen eine schöne Columbinfarbe bekommen.

2) Verdünne diese Solution mit vielem Wasser, z. E. mit hundert Theilen, rühre es mit einem gläsernen Rohre, oder einem Holze, wohl um, hiervon nimm ein wenig, theile es in zwey Theile, gieße zu dem einen Theil noch etwas Wasser, rühre es wiederum um, und lasse hernach in einem jeglichen Theil einen Tropfen von der Goldsolution fallen, wo nun die rothe Farbe am schönsten wird, dessen Verhältniß des Wassers behalte bey der übrigen Solution bey. Das Gold soll vorhero in drey Theilen Scheidewasser und einem Theil Kochsalzgeist aufgelöset seyn.

Von

Von der Zinnsolution nimmt man gemeiniglich zwey Theile, von der Goldsolution einen Theil. Hat man die gehörige Verhältniß des Wassers zur Zinnsolution herausgebracht und beobachtet, so gieße die Goldsolution hinein, und rühre es um, so bekommt das Wasser im Augenblick eine rothe Farbe, lasse es eine Zeitlang stehen, und tröpfle noch einige Tropfen von der Zinnsolution hinein, damit alles Gold niedergeschlagen werde, den gefallenen rothen Kalk sammle, süße ihn aus, und hebe ihn auf, das Glas damit purpurroth zu färben.

Anmerkung.

1) Bey der Auflösung des Zinns muß man sich sehr wohl in Acht nehmen, daß sie sich nicht erhitze, und ein gelber Rauch davon gehe. Denn ist dieses geschehen, so kann man sie zu diesem Niederschlag nicht gebrauchen. Es scheinet also, daß dieses gelbe flüchtige Wesen eine von den Ursachen dieser rothen Farbe sey.

2) Durch diesen Niederschlag kann man das Gold entdecken, wenn es auch in einer noch so geringen Menge in einem Körper befindlich wäre.

LXIII. Aufgabe.

Kupfer, Eisen, Bley, Wißmuth, Arsenick, Spießglaskönig, Zink, Kobold, in Königswasser aufzulösen.

Auflösung.

Wißmuth, Arsenick, Spießglaskönig, muß man eine Zeitlang mit dem Königswasser in die Wärme setzen, die andern aber werden in der Kälte aufgelöset. Das Bley löset sich zwar in Königs-

wasser

wasser besser als im Kochsalzgeiste auf, doch wird die Solution etwas trübe.

Anmerkung.

Da das Königswasser aus dem Scheidewasser und dem Kochsalzgeiste bestehet, so ist leichte zu erachten, daß diejenigen Metalle, als wie das Kupfer, Eisen, Zink, die sich so wohl im Scheidewasser, als auch im Kochsalzgeiste, auflösen, auch im Königswasser aufgelöset werden. Dieses aber ist schwerlich zu erklären, warum das Gold in Königswasser aufgelöset wird, da es sich doch weder im Scheidewasser noch Kochsalzgeist auflösen lässet.

LXIV. Aufgabe.

Quecksilber in Königswasser aufzulösen, und den Mercurium sublimatum zu machen.

Erste Auflösung.

Löse ½ Pfund Quecksilber in ¾ Pfund Scheidewasser auf, dicke es ein, biß es eine trockene Materie wird. Reibe zehn Unzen zerplatztes Kochsalz, und eben so viel auf die Weise calcinirten Vitriol, in einen gläsernen oder marmorsteinernen Mörsel, ein jegliches insbesondere, zu einem zarten Pulver, mische sie hernach wohl unter einander, und menge endlich auch das weiße Quecksilber darunter. Dieses Pulver thue in einen gläsernen Kolben, daß nur der dritte Theil vom Bauche damit angefüllet sey, den Hals des Kolbens muß man ungefehr bis auf sieben Zoll absprengen. Den Kolben setze in eine Sandcapelle, und bedecke ihn nicht höher mit Sand, als die Höhe der darinne liegenden Materie beträgt. Gieb anfangs ein gelindes Feuer, verstärke dieses nach und nach, bis ein schädlicher Dampf herausgehet. Wenn keine Feuchtigkeit mehr zu merken ist, so

mache die Oeffnung des Kolbens mit Papier zu, und verstärke das Feuer, daß die Capelle glühe, so wird sich das aufgetriebene Quecksilber als weiße halbdurchsichtige Crystallen an die Seiten des Gefäßes anlegen. Wenn alles kalt worden ist, so zerschlage den Kolben, sondere das sublimirte Quecksilber von dem leichten lockern Pulver wohl ab, und hebe es in einem trocknen Gefäße auf.

Andere Auflösung.

Löse das Quecksilber in einem Kolben in genugsamen Scheidewasser auf, schütte hernach in Ansehung des gebrauchten Quecksilbers 1½ Theil Kochsalz nach und nach hinein, setze einen Helm darauf, treibe die Feuchtigkeit mit gelindem Feuer in die Vorlage. Wenn es trocken ist, so verstärke das Feuer, und verfahre wie vorher gemeldet ist.

Anmerkung.

1) Nach der ersten Auflösung entstehet ein Königswasser, indem das Vitriolsaure sich mit dem Alcali des Salzes verbindet, also den Kochsalzgeist los machet, der sich denn hernach mit dem Scheidewasser vereiniget. In der andern Auflösung greifet ein Theil vom Scheidewasser in das Alcali des Kochsalzes, und machet den Kochsalzgeist frey, der sich mit dem übrigen Scheidewasser vereiniget und ein Königswasser darstellet. Ob nun wohl das Quecksilber sich in Königswasser schwerlich auflösen lässet, so geschiehet solches doch hier durch Beyhülfe des Feuers leichter, indem das Königswasser seiner Feuchtigkeit beraubet und in die Enge gebracht wird. Es ist hernach nichts anders, als ein Quecksilbervitriol, der aber von dem Quecksilbervitriol aus dem Scheidewasser hauptsächlich darinnen unterschieden ist, daß er halbflüchtig, dieser aber

mehr

mehr feuerbeständig wird. Es ist das stärkste ätzende Mittel, und zerfrisset alle lebendige Theile der Thiere, die es berühret. Man muß sich vor ihm, als einem heftigen Gift, wohl in Acht nehmen. Ein paar Grane davon können ein lebendiges Geschöpfe tödten. Dahero hat man sich vor seinem aufsteigenden Staube, wenn man ihn reibet, durch Verbindung des Mundes und der Nasen zu hüten. In die Metalle hat er gar besondere Wirkungen.

2) Reibet man diesen Mercurium sublimatum ungefehr mit eben so viel lebendigem Queckfilber, bis alles ein graues Pulver ist, und sublimiret ihn wieder aufs neue, so entstehet der so genannte Mercurius dulcis, der keinen Geschmack mehr haben soll, sonst man ihn nochmals mit ein wenig lebendigem Queckfilber sublimiren muß. Seine Wirkung, ob sie gleich stark ist, kommt doch des Mercurii sublimati seiner lange nicht bey, dahero er in der Medicin, wenn er mit gehöriger Behutsamkeit gebrauchet wird, gute Dienste thut.

LXV. Aufgabe.

Die in Königswasser aufgelösten Körper niederzuschlagen.

Auflösung.

1.

Verfahre nach der fünf und funfzigsten Aufgabe, den Mercurium sublimatum löse in Wasser auf, und tröpfle ein feuerbeständiges Alcali hinein, so wird das Queckfilber als ein rother Kalk niederfallen, dessen Farbe desto schöner seyn wird, je reiner und stärker das feuerbeständige Alcali ist: Dahero man sehr gut auf diese Art das Alcali und seine Güte untersuchen kann.

2) Will man den Mercurium sublimatum lebendig wieder herstellen, und zugleich die Spießglasbutter machen, so vermische den Mercurium sublimatum mit eben so viel Spießglas, thue das trockene Gemenge in eine trockene Retorte, lege eine Vorlage vor, vermache die Fugen mit Kalk und Thon, treibe behutsam und stuffenweise, so wird ein Saft und ein fettes Wesen übergehen, das in der Vorlage gerinnet, und im Halse der Retorte sich eine weiße, eißhafte Materie anlegen, mache nach und nach durch glühende Kohlen den Hals der Retorte dergestalt heiß, daß die Spießglasbutter schmelze und in die Vorlage laufe. Gehet mit dieser Stufe des Feuers nichts mehr über, so nimm die Vorlage mit Behutsamkeit ab, lege eine andere vor, und verstärke das Feuer ein paar Stunden lang aufs höchste, so wird eine Materie von verschiedenen Farben aufsteigen, und in die Vorlage etwas lebendiges Queckſilber und eine unreine Spießglasbutter übergehen. Wenn man die Retorte zerbricht, so findet man unten an dem Halse der Retorte den Zinnober des Spießglases.

Anmerkung.

1) Bey dieser Arbeit hüte man sich auf das sorgfältigste bey dem Reiben und Mischen, als auch, wenn der Leim bey den Fugen Ritze bekommt, vor denen höchstschädlichen Dämpfen.

2) Das Königswasser vereiniget sich lieber mit dem Spießglaskönig, als mit dem Quecksilber, dahero gehet es hier aus dem Mercurio sublimato, ergreift den Spießglaskönig aus dem Spießglase, und wird ein halbflüchtiger Vitriol des Spießglases, den man eine Butter nennet, durch das Feuer in die Höhe getrieben. Wenn dieses geschehen, so bleibet in der Retorte der

Schwefel

Schwefel aus dem Spießglase und das Quecksilber zurücke, die denn einander auflösen, und durch ein stärkeres Feuer in der Gestalt des Zinnobers aufgetrieben werden.

3) Vermischet man an statt des Spießglases den Spießglaskönig mit dem Mercurio sublimato, so bekommt man eine reine Spießglasbutter und das Quecksilber lebendig wieder.

LXVI. Aufgabe.

Kupfer und Eisen durch Salmiak im naßen Wege aufzulösen.

Auflösung.

Löse den Salmiak in warmen Wasser auf, und koche Eisen- oder Kupferfeilstaub etliche Stunden darinne, seihe es durch, so wird ein Theil von dem Metalle aufgelöset seyn, und die Solution vom Kupfer einen eckelhaften, die vom Eisen aber einen zusammenziehenden Geschmack, jene eine blaugrünliche, diese eine rothbraune Farbe haben.

Anmerkung.

Da der Salmiak aus dem Kochsalzgeiste und dem flüchtigen Alcali bestehet, Kupfer und Eisen aber von allen beyden aufgelöset werden, so geschiehet hier eine doppelte Auflösung dieser beyden Metalle. Auf diese Art können auch die andern Metalle, die sich entweder in einem von beyden Geistern, oder in allen beyden auflösen lassen, aufgelöset werden; denn ob wohl der Kochsalzgeist sich mit dem flüchtigen Alcali lieber vereiniget, als mit den Metallen, und diese dahero, wenn sie in jenem aufgelöset sind, durch das flüchtige Alcali niedergeschlagen werden, so wird doch hier durch das Kochen,

vermittelst der vom Feuer gemachten Bewegung und des ausdampfenden Wassers, das flüchtige Alcali fortgeschaffet, wenn es das Metall nicht auflösen und dadurch feuerbeständiger werden kann.

LXVII. Aufgabe.

Eisen durch den Salmiak im trockenen Wege aufzulösen, und zum Theil mit in die Höhe zu führen, (zu sublimiren).

Auflösung.

Reibe unter einen frischen Eisenfeilstaub eben so viel trocknen Salmiak in einem gläsernen Mörsel, je länger je besser, so wird unter dem Reiben ein flüchtiger alcalischer Dampf aufsteigen. Das Gemenge thue in einen geraumen und oben etwas weiten gläsernen Kolben, so daß es nicht allzudicke auf einander liege, setze einen Helm auf den Kolben, lege eine Vorlage vor, vermache die Fugen mit Kleister, setze den Kolben in die Sandcapelle, und beschütte ihn bis an den Rand des Helms mit Sand. Gieb erstlich ein gelindes Feuer, so wird ein sehr flüchtiges alcalisches flüßiges Wesen übergehen. Will mit dieser Stufe des Feuers nichts mehr übersteigen, so verstärke es, daß der Helm warm werde, so werden erstlich anfangen weiße Dünste aufzusteigen, und endlich wird die ganze innere Fläche des Helms mit weißen, rothen, gelben, grünen und schwärzlichen Farben überzogen werden, und gleichsam mit gemachten Blumen bedecket seyn, mit welchen Namen man sie auch beleget. Fahre mit dieser Stufe des Feuers sechs bis acht Stunden lang fort, und lasse hernach alles kalt werden. In der Vorlage wird sich ein Goldgelbes, sehr scharfes alcalisches flüßiges Wesen befinden. Im Helm

und dessen Schnabel ist eine sehr zarte, trockene, schön und mancherley gefärbte Materie, die man so gleich in ein warmes trockenes Glas thun, und dieses aufs beste vermachen muß. Denn sie ziehet die Feuchtigkeit der Luft sehr geschwinde an sich, und zerfließet in einen salzigen, herben, goldgelben, etwas fettigen Saft. Ist sie noch trocken, so heißet sie Eisenblumen, sind diese aber zerflossen, so nennet man sie in der Luft zerflossenes Eisenöl. An den Seiten des Kolbens werden sich allenthalben eben solche Blumen, die aber derber, dichter, und gleichsam zusammen geflossen sind, angeleget haben. Nimm sie ebenfalls behutsam ab, und verwahre sie. Auf dem Boden des Kolbens lieget ein braunrothes Wesen, das einen sehr herben Geschmack hat, und in der Luft geschwinde in einen dicken zusammenziehenden goldgelben Saft zerfließet, der endlich, wenn sich ein gelbes Pulver zu Boden gesetzet, grünlich aussiehet, welches man das andere metallische in der Luft zerfloßene Oel nennet. Indem diese Materie von der Feuchtigkeit der Luft aufgelöset wird, so blähet sie sich sehr auf, so daß eine Art der Gährung hier vorzugehen scheinet.

Anmerkung.

1) Schon unter dem Reiben greifet der Kochsalzgeist in das Eisen, folglich gehet der mit ihm vorher verbundene flüchtige alcalische Geist los, und in die Luft. Ein Theil des Salmiaks aber bleibet unverändert, und nimmt, indem er durch das Feuer in die Höhe getrieben wird, einen besondern durch den Kochsalzgeist aufgelösten Theil des Eisens mit sich.

2) Auf eben dieselbe Art können auch andere Metalle durch den Salmiak zum Theil mit aufgetrieben und zertheilet werden. Daher nennet man den Salmiak den räuberischen Vogel, den weißen Adler, und den Schlüssel, die Körper der Metalle zu eröffnen.

LXVIII. Aufgabe.

Kupfer, Eisen, Zinn, Bley, Zink, Wismuth, Arsenikkönig, Spießglaskönig durch Salpeter im Flusse aufzulösen.

Auflösung.

Mache das Metall durch Stoßen oder Feilen, oder Körnen klein, vermische es mit eben so viel reinen trocknen zartgeriebenen Salpeter, thue das Gemenge in einen glüenden Tiegel, so wird sich der Salpeter mit dem Metalle, als wie mit einem brennlichen Wesen entzünden, und das Metall zum Theil zerstöhren.

Anmerkung.

1) Der Salpeter entzündet sich mit dem brennlichen Wesen des Metalls, und gehet mit diesem zum Theil in die Höhe. Dadurch wird ein Theil zum feuerbeständigen Alcali, und dieses löset so wohl denjenigen Theil des Metalles, der sein brennliches Wesen verlohren hat, als auch einen Theil des noch wirklichen Metalls auf. Siehe die 28 Aufgabe.

2) Hieraus siehet man, daß man nicht wohl thut, wenn man ein Erz auf eines von diesen Metallen probieren, und mit rohem Fluß versetzen will, weil der Salpeter einen Theil des Metalles zerstöhren kann, zugeschweigen, daß bey dem gewaltigen Verpuffen noch mehr Hinderniß und Verlust zu erfolgen pfleget.

3) Gold und Silber lassen sich durch den Salpeter nicht zerstören, dahero kann man sie durch den Salpeter von ihren ihnen beygemischten Metallen reinigen. Haben sie von diesen Metallen nur wenig bey sich, so kann man, wenn sie fließen, blos etwas reinen

warm

warm gemachten Salpeter drauf tragen, ein wenig fließen lassen, hernach ausgießen, und die Arbeit mit frischem Salpeter wiederholen, so lange sich die Schlacke färbet. Ist aber viel von dem Metalle mit ihm vermischet, so muß man dem Salpeter etwas Borax oder ein feuerbeständiges Alcali zusetzen. Denn sonst kann etwas von dem Golde oder Silber verlohren gehen, und mit fortgerissen werden, indem sich der Salpeter mit dem brennlichen Theile des beygemischten Metalles entzündet, und in häufigen Dämpfen aufsteiget. Durch das zugesetzte feuerbeständige Alcali aber wird die Heftigkeit dieser Wirkung verhindert, und die Flüchtigkeit des Salpeters vermindert. Auf diese Weise kann man also dem Golde seine Farbe erhöhen.

LXIX. Aufgabe.

Die strengflüßigen Metalle, Silber, Kupfer, Eisen durch Salz oder Salpeter im Cementiren aufzulösen.

Auflösung.

1.

Stoße reine nicht allzusehr gebrannte Ziegelsteine zu einem zarten Pulver, und siebe es durch. Hiervon nimm vier Theile, Colcothar ein Theil, Kochsalz auch einen Theil. Mische alles wohl unter einander, und feuchte es mit Wasser an, daß es sich ballen lässet. Oder nimm vier Theile Ziegelmehl, ein Theil Colcothar, ein Theil Salpeter. Oder nimm vier Theil Ziegelmehl, ein Theil Salz, ein Theil Salpeter.

peter. Ein solches Gemenge heißet Cement, oder Cementpulver.

2) Von diesem Cement schütte etwas in eine Cementbüchse oder Tiegel, breite es auseinander, und drucke es mit den Fingern sachte an, daß es allenthalben ohngefehr einen halben Zoll hoch liege. Diese Oberfläche des Cements bedecke mit den dünnen Blechen des Metalles, welches man vorhero durch Ausglühen wohl gereiniget, und genau abgewogen haben muß. Alsdenn mache wieder eine Lage von Cement auf die beschriebene Art. Diese bedecke wiederum mit den Blechen des Metalls, und dergestalt fahre fort, daß das Gefäße bis auf einen halben Zoll angefüllet sey. Diesen Raum mache mit dem Cement voll, decke einen Deckel drauf, und verstreiche die Fugen mit Leim.

3) Dieses dergestalt angefüllte Gefäße setze in einen Glasofen, oder faulen Heinzen, damit man es viel Stunden hinter einander in einer gleichförmigen Hitze halten könne. Anfänglich gebe man ein gelindes Feuer, und verstärke es nach und nach, daß die Gefäße mäßig glühen.

4) Wenn das Gefäße 12 oder 20 Stunden lang geglühet hat, so lasse alles von selbst erkalten, und nimm das Cement heraus. Sollte dieses aber zu harte seyn, und sich nicht wohl heraus nehmen lassen, so feuchte es ein wenig mit Wasser an. Die rückständige Bleihe koche einigemal in reinem Wasser, bis das Wasser nicht mehr salzig schmecket, alsdenn trockne und wiege sie, so wird man einen merklichen Abgang am Gewichte finden.

Anmerkung.

1) Das Ziegelmehl verhindert, daß das Salz nicht zusammen fließen kann. Folglich können die Theilgen

des

des Salzes die Kraft des Feuers desto besser empfinden, und dadurch die sauern Geister von dem Alcali losgerissen werden.

2) Wenn der Colcothar nicht ausgelauget ist, so hat er noch einen Vitriol bey sich, dessen Säure hier in das Alcali des Salzes greifet, und also den Kochsalzgeist losmachet, daß er hernach das Metall auflösen kann. Auf diese Art kann auch das Silber dem Kochsalzgeist nicht widerstehen, sondern wird von ihm aufgelöset, da solches doch im nassen Wege nicht geschehen kann. Nimmt man an statt des Colcothar, Salpeter, so wirket das Cement als ein Königswasser, weil so wohl der Salpetergeist in das Alcali des Salzes, als auch der Kochsalzgeist in das Alcali des Salpeters greifet, und dadurch beyde Geister aufsteigen, folglich ein Königswasser darstellen.

3) Auf diesem Grund beruhet die Reinigung des Goldes durch das Cementiren. Wenn nämlich bey dem Golde wenig Silber, Kupfer oder Eisen ist, so kann man es, wenn man das Gold in Bleche schläget oder körnet, und auf vorbeschriebene Art cementiret, durch den losgemachten Kochsalzgeist oder Salpetergeist auflösen. Da man aber die Arbeit bisweilen etliche mal wiederholen, und das gekörnte Gold aufs neue körnen muß. Denn Gold lässet sich weder im Kochsalzgeist noch im Salpetergeiste auflösen. Nur muß man sich in Acht nehmen, daß man nicht Salpeter und Salz zugleich in das Gemenge thue, und auf diese, oder auch auf eine andere Art ein Königswasser mache, wodurch allerdings etwas von dem Golde verlohren gehen, und im Cemente stecken bleiben muß. Und nunmehro werden sich auch, die bey einigen Schriftstellern befindlichen vielerley unnütze, unnöthige, theils kostbare, theils gar schädliche Gemenge von

von Cementen beurtheilen lassen. Insonderheit aber hat man sich vor dem so genannten Gradiercemente zu hüten, wodurch die Farbe des Goldes erhöhet wird. Denn dieses hat allemal in seiner Mischung Kupfer, als mit Schwefel calcinirten Kupferfeilstaub, oder Sachen, worinne Kupfer befindlich ist, als Grünspan und Kupfervitriol, und durch dieses dem Golde beygemischte Kupfer entstehet seine höhere Farbe. Dahero sie auch nicht beständig ist, sondern so wohl durch das Bley und Spießglas, als auch durch die gemeinen Cemente wieder vergehet.

LXX. Aufgabe.

Durch Oel die sauern Geister aufzulösen, und aus dem Oel und Vitriolöl einen Schwefel zu machen.

Auflösung.

Thue vier Unzen reines übergetriebenes Terpentinöl in eine Retorte, hierzu tröpfle eine Unze reines Vitriolöl, und schüttle jederzeit nach etlichen Tropfen die Retorte, die Mischung zu befördern. Indem dieses geschiehet, so wird das Gemenge warm und roth werden, und Dämpfe von vielerley Geruch von sich stoßen. Hierauf setze es einige Tage in die Wärme, hernach treibe aus der Sandcapelle in eine große Vorlage, so wird ein besonderes öligtes flüßiges Wesen übergehen. Das Gemenge in der Retorte scheinet alsdenn ein flüßiges Harz zu seyn, wird nach und nach dicker, und endlich wie ein harzigtes Pech, was in der Vorlage übergangen ist, hat einen erstickenden Schwefelgeruch. Gehet man mit der Verstärkung des Feuers behutsam um,

um, so erhält man in dem Halse der Retorte einen wirklichen Schwefel.

Anmerkung.

1) Man kann auch die andern sauern Geister durch die Oele auflösen, weil aber in diesen weniger Säure vorhanden, so muß man nach der oben in der Anmerkung zu der 34 Aufgabe angeführten Verhältnis der Säure und des Wassers in den sauern Geistern, von diesen eine große Menge gebrauchen. Man kann aber mit selbigen nicht wie mit der Vitriolsäure einen Schwefel darstellen.

2) Es lässet sich auch aus einer jeglichen andern Sache, in welcher eine Vitriolsäure stecket, aus dem Weinsteinvitriol, Sal mirabile Glauberi, vom Kochsalze, Arcano duplicato, vom Salpeter, Sale Colcotharis, gebrannten Alaun, u. a. m. durch die Verbindung mit einem brennlichen Wesen ein wahrer Schwefel darstellen. Z. E. lasse Glaubers Wundersalz in Feuer fließen, wirf Kohlenstaub darauf, so entstehet eine schweflichte Flamme, und bleibet eine braunrothe Materie zurücke. Löse diese mit Wasser auf, und schlage sie mit Weineßig nieder, so bekommt man einen wahren Schwefel. Da nun in dem unterirdischen Reiche eine ungeheure Menge Schwefel im Kieße und andern Erzen befindlich ist, so erhellet, daß in diesem Reiche keine kleine Menge von Oel oder brennlichen Wesen sich aufhalte.

3) Hieraus lässet sich auch die Entstehung des Erdharzes, Erdpeches, der Steinkohlen, und des Agatsteines herleiten, und erklären. Wie man denn bey den Steinkohlen den Kieß, Vitriol oder vitriolische Wasser nicht selten antrift. Es entstehen nämlich diese genannte Sachen hauptsächlich durch die Verbin-

dung

dung der Vitriolsäure mit dem brennlichen Wesen, und mit mehr oder weniger beygemischter Erde oder Steinart.

4) Der Weingeist ist nichts anders als ein zartes Oel, dahero lässet er sich auch, wiewohl etwas schwerer mit den sauern Geistern verbinden. Und aus dieser Verbindung entstehen hernach der in der Medicin gebräuchliche süße Salpetergeist, der süße Salzgeist und der Spiritus anodynus Hoffmanni, deren Zubereitungen in den Pharmacevtischen chimischen Schriften zu finden sind.

LXXI. Aufgabe.

Schwefel durch ausgepreßte Oele aufzulösen, und den so genannten Schwefelbalsam zu machen.

Auflösung.

Gieße ein von den Gewächsen ausgepreßtes Oel in ein thönernes verglasurtes Gefäße, oder in einen geraumen Tiegel, und schütte den vierten Theil Schwefelblumen hinzu, setze das Gefäße über ein gelindes Feuer, und vermehre es behutsam. Ist dieses so stark, daß der Schwefel fließen kann, so wird er zu Boden gehen, und als ein sehr rother glänzender Saft aussehen, sich aber in dieser Stuffe des Feuers noch nicht auflösen. Dahero vermehre das Feuer noch ein wenig, aber mit Vorsicht, damit es sich nicht entzünde. Wenn das Oel anfänget zu rauchen, so wird die Auflösung mit starken Aufschäumen, und einem fast unerträglichen Gestank geschehen, und eine dunkelrothe Materie daraus werden, welcher man noch mehr Schwefel

fel zusetzen, und ihn, indem sie rauchet, darinne auflösen kann.

Anmerkung.

1) Je reiner das Oel ist, desto weniger Schwefel lässet sich darinne auflösen. Dahero kann man durch übergetriebenes Oel kaum den sechszehenden Theil auflösen, und in dem stärkesten Weingeiste, als dem allerreinesten Oele, lässet sich ganz und gar nichts vom Schwefel auflösen.

2) Dieser Schwefelbalsam lässet sich mit einem feuerbeständigen Alcali vereinigen, und wird hieraus eine besondere Art von einer Seife, und aus diesem Grunde hat die Seife in der Probierkunst ihren Nutzen. Denn wenn etwan in einem Erze oder Gemenge noch etwas Schwefel vorhanden ist, und man setzet ein bloßes feuerbeständiges Alcali zu, so lösen sich diese beyde auf, und entstehet eine Schwefelleber, welche die in dem Erze steckende Metalle entweder zum theil, oder auch wohl ganz und gar auflöset. Dieses aber wird durch das in der Seife befindliche Oel verhindert.

LXXII. Aufgabe.

Bley oder Bleykalke durch ausgepreßte Oele aufzulösen.

Auflösung.

Thue gekörntes Bley, oder Bleykalk, oder Mennige, oder Glätte, in ein erdenes verglasurtes Gefäße, gieße zweymal so viel Leinöl, oder ein anderes ausgepreßtes Oel, hinzu, gieb ein gelindes doch nach und nach verstärktes Feuer, so wird das Bley, oder der Bleykalk, noch eher fließen, als das Oel kochet, und

wenn

wenn dieses kochet, völlig aufgelöset werden: lässet man diesen Bleybalsam noch eine Zeitlang kochen, so wird er ein starker dichter halbmetallischer Körper, der in der Wärme fließet, und in der Kälte gestehet.

Anmerkung.

1) Diese besondere Auflösung eines der schwersten Metalle in einem Oele von den Gewächsen, zeiget, wie sehr die Metalle in anderen Körpern können verstecket und heraus gebracht werden, wo man sie am wenigsten vermuthet hätte. Dahero man bey den Betrügern, und ihren so genannten Verwandelungen der Metalle, nicht behutsam genung seyn kann.

2) Man nennet dieses im Oel aufgelöste Bley, oder Bleykalk, einen Bleybalsam, und gebrauchet ihn mit gutem Nutzen zu Pflastern bey offenen und andern Schäden, vornemlich wenn bey seiner Verfertigung noch etwas Seife hinzu gethan wird. Ueber dieses ist dieser Bleybalsam, wenn er zu einer gehörigen Dicke eingekocht wird, ein herrliches Mittel, Gefäße damit zu überziehen, und dergestalt zuzubereiten, daß sie Wasser halten. Ja wenn man eine Mauer heiß und fast glühend machet, und sie damit überziehet, so hält sie das Wasser so gut, als wenn sie mit Cemente aufgebauet wäre.

LXXIII. Aufgabe.

Die metallischen Kalke durch ein brennliches Wesen wieder herzustellen.

Auflösung.

I.

Mache einen reinen Tiegel warm, und streiche ihn mit Seife aus, vermische Hornsilber sehr wohl mit

mit Fett oder Oel, thue es in den Tiegel, laß es fließen, und gieße es aus, so bekommt man sein Silber in seiner metallischen Gestalt, und ohne Abgang.

2) Vermische einen Bleykalk mit eben so viel Kohlenstaub, nicht nach dem Gewichte, sondern nach dem Umfange, thue es in einen Schmelztiegel, gieb anfangs starkes Feuer, vermindere dieses hernach, wenn alles geflossen ist, und gieße es aus.

3) Calcinire klein gestoßene reine schwarze Blende, so lange in einem starken Feuer, bis sie nicht mehr nach Schwefel riechet, vermische sie alsdann mit dem achten Theil Kohlgestübe, fülle mit dem Gemenge eine irdene beschlagene Retorte damit an, daß der vierte Theil davon leer bleibe, lege sie in offenes Feuer und treibe vier Stunden lang mit starkem Feuer, so wird im Anfang ein wäßrigtes Wesen in die Vorlage übergehen, das weder alcalisch noch sauer ist. Wenn alles kalt ist, so zerschlage die Retorte, und sammle den Zink, der sich oben an dem Halse der Retorte wird angeleget haben, wie auch die daselbst befindlichen Zinkblumen.

Anmerkung.

1) Auf diese Art kann man auch alle andere metallische Kalke, Platzgold ausgenommen, in ihrer metallischen Gestalt wieder herstellen, nur daß man, wenn der metallische Kalk mehr oder weniger strengflüßig ist, auch ein mehr oder weniger feuerbeständiges Wesen darzu nehmen muß. So kann man den Zinnkalk durch Unschlitt wieder herstellen, ein Kupferkalk aber brauchet Kohlgestübe, oder den so genannten schwarzen Fluß, in welchem das brennliche Wesen mit dem feuerbeständigen Alcali verbunden ist.

2) So bald der Zink in ein offenes starkes Feuer kommt,

so entzündet er sich und wird zerstöret. Wenn man ihn also in einem offenen Gefäße herstellen will, so geschiehet solches zwar, er ist aber nicht so bald hergestellet, so verbrennet er auch wieder, und wird zerstöret. Da nun aus dieser Ursache dergleichen Versuche immer fruchtlos abgelaufen sind, so hat man lieber glauben wollen, daß der Zink aus den Zinkblumen, Zinkkalke, oder Gallmey, nicht herzustellen wäre. Es gehet aber z. E. in einer Retorte gar wohl an, wenn man sich bey der Wiederdarstellung des Zinks aus seinem Kalke, oder Erzte, oder aus den Zinkblumen, einer ganz andern Vorrichtung bedienet. Nemlich man muß den Zink vermittelst der Kohlen in verschlossenen Gefäßen wieder herzustellen suchen, da er denn, weil er halbflüchtig ist, durch die Gewalt des Feuers in die Höhe getrieben wird, und sich an die obere inwendige Fläche des Gefäßes, wo am wenigsten Hitze ist, in seiner metallischen Gestalt, nebst einigen Zinkblumen, anleget.

3) Hornsilber lässet sich auch durch ein alcalisches feuerbeständiges Salz, ohne ein brennliches Wesen, wieder herstellen. Dergleichen bekommt auch ein Bleykalk und Spießglaskalk durch eine alcalische Erde, z. E. durch Kreide, seine metallische Gestalt wieder. Dahero scheinet mir der Satz nicht zureichend zu seyn, daß die metallischen Kalke ihre metallische Gestalt wieder erlangten, wenn ihnen das brennliche Wesen wieder zugesetzet würde, das sie vorhero verlohren hätten. Denn ob ich zwar nicht leugnen will, daß das brennliche Wesen mit zu dem Bestandwesen der Metalle gehöre, so ist doch weder in der Potasche noch in der Kreide ein sehr merklicher Theil von dem brennlichen Wesen zu spüren, vielweniger zu erweisen, daß bey dem Hornsilber dem Silber sein brennliches Wesen

entzogen

entzogen wäre; dieses aber ist außer allen Zweifel, daß eine Säure mit demselben verbunden sey. Mir kommt es vielmehr wahrscheinlicher vor, daß die metallischen Kalke durch die Verbindung mit einer Säure, und durch den Verlust eines flüchtigen vielleicht mercurialischen Theils entstehen. Da nun aus der siebenzigsten Aufgabe zu ersehen ist, daß das brennliche Wesen die sauern Geister auflöset, und eben dieses auch von dem Alcali und den alcalischen Erden geschiehet, so halte davor, daß die Wiederdarstellung der metallischen Kalke wohl hauptsächlich durch die Auflösung der Säure verrichtet werde, und der Verlust eines Theils vom Metalle, welcher fast jederzeit bey der Wiederdarstellung der metallischen Kalke zu merken ist, von dem durch das Feuer fortgetriebenen flüchtigen Theile des Metalles herzuleiten sey.

LXXIV. Aufgabe.

Durch das brennliche Wesen aus Eisen Stahl zu machen.

Auflösung.

1.

Mache ein Cementpulver von Holzasche und einer andern Sache, in welcher ein häufiges brennliches Wesen stecket, als wie Kohlen, oder Theile von den Thieren, die im verschlossenen Gefäße schwarz gebrannt und zu Pulver gestoßen sind, z. E. a) nimm gröblich gestoßene Kohlen ein Theil, Holzasche ½ Theil, mische es untereinander. b) Oder nimm Kohlgestübe zwey Theile, von verbrannten Theilen der Thiere ein Theil, Holzasche ½ Theil, und mische es untereinander.

2) Von einem dergleichen Cementpulver thue so viel in ein irdenes hohes Gefäße, daß es, wenn es ein wenig zusammen gedrucket ist, auf dem Boden ein und ½ Zoll hoch liege. Alsdenn nimm nicht allzudicke Eisenstäbe, die zwey bis drey Zoll kleiner seyn sollen, als das irdene Gefäße. Sie müssen auch von dem besten und reinesten Eisen verfertiget seyn. Man erkennet dieses aber daran, wenn es sich so wohl heiß als kalt hämmern und treiben lässet. Stelle die Stäbe auf den Cement in dem Gefäße aufrecht in einer solchen Ordnung, daß sie so wohl von einander, als auch von den Seiten des Gefäßes, etwa einen halben Zoll abstehen. Fülle den leeren Zwischenraum mit eben dem Cemente an, mache das Gefäße damit voll, decke eine Stürze darauf, und verstreiche die Fugen mit Leim.

3) Setze dieses angefüllte Gefäße in einen Ofen, in welchem man viele Stunden lang ein gleichförmiges Feuer geben kann. Mache das Feuer so stark, daß das Gefäße mäßig glühe, und halte damit sechs bis acht Stunden an. Alsdann nimm es, weil es noch glühet, heraus, und lösche die glühenden Stäbe in heißem Wasser ab, so werden sie spröde und in Stahl verwandelt seyn.

Anmerkung.

1) Man bedienet sich bey dem Stahlmachen gemeiniglich der Theile von den Thieren, weil man durch die Erfahrung überzeuget worden ist, daß sie wegen ihres häufigen und sehr zarten brennlichen Wesens geschwinder wirken, als Sachen aus dem Gewächsreiche.

2) Bey der Verfertigung des Cementpulvers muß man sich wohl vorsehen, daß man nicht solche Sachen in das Gemenge bringe, welche einen mineralischen Schwefel, oder auch nur eine Schwefelsäure, bey sich führen,

führen, weil durch diese und durch das brennliche Wesen ein wahrer Schwefel entstehet. (Siehe die 70. Aufgabe.) Der Schwefel aber macht das Eisen nicht nur schlechter, und zu einer Art von Roheisen, sondern verwandelt es, nachdem dessen viel ist, wohl gar in eine Schlacke.

3) Man erkennet, daß das Eisen in Stahl verwandelt sey, wenn es, nachdem es glühend in kaltem Wasser abgelöschet worden, spröde wird, sich nicht hämmern lässet, sondern zerspringet, und wenn es von der härtesten Feile nicht angegriffen wird. Lässet man es aber nach und nach und stuffenweise erkalten, so kann es von der Feile einigermaßen angegriffen und unter dem Hammer etwas getrieben werden. Durch diese beyde Kennzeichen lässet sich der Stahl so wohl von dem geschmeidigen als auch dem rohen Gußeisen unterscheiden. Denn das geschmeidige Stangeneisen wird zwar, wann man es in kaltem Wasser ablöschet, etwas spröde, dennoch aber behält es einen ziemlichen Theil von seiner Geschmeidigkeit. Das Gußeisen ist entweder warm, oder kalt, oder auch in beyden Fällen spröde, ob es gleich nicht in Wasser abgelöschet ist. Je stärker das Stahl glühet, und je kälter das flüßige Wesen ist, in welchem man es ablöschet, desto härter wird er auch. Es ist auch der Stahl von dem Eisen so wohl der Farbe als auch dem Gewebe nach unterschieden. Denn der Stahl hat eine dunklere, das Eisen eine hellere Farbe. Bricht man den Stahl entzwey, so zeigen sich auf dem Bruche kleinere körnige und striemige Theilgen, als bey dem Eisen, welches man klarkörnig oder klarspießig nennet. Man kann dieses gewahr werden, wenn man dicke eiserne Stäbe cementiret, bey welchen das brennliche Wesen nicht völlig durchdringen, und also nur den

äußern Theil, und gleichsam eine Schale davon, zu Stahl machen kann. Eben dieses ist auch zu sehen, wenn man den Stahl mit eben solchem Eisen, woraus der Stahl verfertiget ist, zusammen schweißet, und mit dem Hammer wohl untereinander schlagen lässet. Denn härtet man ihn wiederum in kaltem Wasser, und giebet ihm eine glatte Oberfläche, so unterscheiden sich die Eisenadern durch ihre weißliche und glänzende Farbe von denen Stahladern, welche eine dunklere und fast eine Wasserfarbe haben. Dahero glaubet man, daß der damascenische Stahl auf diese Art verfertiget werde.

LXXV. Aufgabe.

Metalle und Halbmetalle durch den Schwefel aufzulösen; Gold und Zink ausgenommen.

Auflösung.

1.

Ein strengflüßiges Metall lasse in einem reinen Tiegel glühen, ein leichtflüßiges aber fließen, und trage ungefehr ein bis zwey Theile Schwefel, in Stückgen drauf, rühre es um und lasse es wohl fließen, wenn der Schwefel abgebrannt ist, und über dem zusammen geschmolzenen Gemenge nur eine kleine blaue Flamme schwebet, so ist es ein Zeichen, daß die Auflösung geschehen sey. Eisen darf man nur schweißheiß machen und Schwefel daran halten, so fließet es als eine schwammigte Schlacke herab, und wird also leichtflüßiger.

2) Vermische drey Theile Schirbenkobold mit ein Theil Schwefel, und sublimire, so bekommt man ein Rauschgelb.

Anmer-

Anmerkung.

1) Da die Erzte Gemenge sind, welche aus Metallen und Schwefel oder Arsenik, oder beyden zugleich bestehen, so hat man durch künstliche Auflösung dergleichen nachmachen wollen, man ist aber noch nicht allzuweit in dieser Kunst gekommen. Unter andern dürfte wohl auch dieses eine Ursache seyn, daß man die natürlichen Erze noch nicht genugsam zerleget hat, und daß bisweilen in den Erzen außer den Metallen annoch eine unmetallische Erde befindlich ist. Die bisanhero bekannten Arten von künstlichen Erzen sind Glaserz, Bleyglanz, Spießglas, Zinnober, Mispickel.

2) Crystallinischer Arsenik lässet sich schwerlich vom Schwefel auflösen, mit dem Arsenikmehl gehet es besser an, am besten aber vereiniget sich der Arsenik mit dem Schwefel, wenn beyde noch in den Erzen enthalten sind, und dadurch entstehet Rauschgelb und Arsenikrubin.

3) Silber, Kupfer, Eisen werden vermittelst des Schwefels leichtflüßiger, Zinn und Bley strengflüßiger, und das Zinn kann man nach und nach durch mehrern hinzugethanen Schwefel gänzlich in Schlacken verwandeln, Spießglaskönig will sich zwar schwerlich mit dem Schwefel vereinigen, endlich aber geschiehet es doch, da man denn die Auflösung durch fleißiges Umrühren befördern kann. Das Gemenge siehet fast aus, wie ein rohes strahligtes Spießglas. Der Wismuth verhält sich bey nahe wie der Spießglaskönig gegen den Schwefel. Nur vermischt er sich etwas langsamer mit demselben. Das dadurch entstandene Gemenge kömmt dem rohen Spießglas ziemlich gleich. Lässet man es eine Zeitlang in der Luft liegen,

gen, so überläuft es mit Regenbogenfarben. Kobold wird auch vom Schwefel wiewohl schwerlich aufgelöset, und alsdenn hat er eine gelbige Farbe fast wie der Freyberg ische so genannte Kobold.

LXXVI. Aufgabe.

Die durch den Schwefel aufgelößten Metalle durch einander niederzuschlagen, und von dem Schwefel zu befreyen.

Auflösung.

1.

Lasse einen Theil Silber in einem reinen Tiegel glühen, trage zwey Theil natürliches oder gemachtes Spießglas darauf, lasse es lauter fließen, gieß es in einen warm gemachten, und mit Wachs oder Unschlitt ausgeschmierten Giespuckel, wenn es erkaltet ist, so schlage die Schlacken von dem Könige ab. Der König wird der halbmetallische Theil vom Spießglas oder ein Spießglaskönig seyn, und die Schlacken werden aus Silber und Schwefel bestehen.

2) Diese Schlacken lasse mit einem halben Theile gekörnten Bley fließen, gieße es aus, so hat man den Silberkönig und das Bley in den Schlacken.

3) Zu diesen Schlacken trage die Hälfte Zinn, so schläget sich ein Theil von dem Bleye als ein König nieder, und das Zinn bleibet nebst einem Theil des Bleyes in der Schlacken.

4) Trage die vorhergehenden Schlacken auf einen halben Theil glühende Kupferbleche, lasse es wohl fliessen, gieße es aus, so setzet sich das Zinn nebst dem noch übrigen Bley in einen König, und das Kupfer bleibet in den Schlaken.

5) Mache

5) Mache einen halben Theil Eisen in Stückgen glühend, und trage die vorhergehenden Schlacken darauf, lasse es fließen, gieße es aus, so bekommt man einen Kupferkönig; und die Schlacken sind ein durch den Schwefel aufgelöstes Eisen.

6) Reibe das Rauschgelb zu dem zartesten Mehle, gieße einige Tropfen Queckfilber hinein, fahre fort zu reiben, so wird das Queckfilber verschwinden, und die Röthe des Arseniks dunkel werden, dieses thue so oft, bis das Pulver kein Queckfilber mehr annimmt, und eine grüne oder schwärzliche Farbe hat. Sublimire dieses Pulver in einem Kolben, so werden sich oben weise oder fahle Arsenikblumen nebst etwas crystallinischen Arsenik, und unten der Zinnober anlegen, der aber noch mit etwas Arsenik beflecket ist.

Anmerkung.

1) Diesen Niederschlag und Scheidung darf man sich nicht etwan allzugenau einbilden, sondern es bleibet jederzeit etwas von dem niederschlagenden Metalle bey dem niedergeschlagenen, desgleichen stecket auch gemeiniglich von diesen noch etwas in den Schlacken. Durch das Eisen aber lassen sich die andern Metalle aus dem geschwefelten Gemenge am besten und genauesten niederschlagen. Die Flüßigkeit der Schlacken ist unterschieden, nachdem das Metall, welches zum Niederschlag gebrauchet worden, wenn es von dem Schwefel aufgelöset ist, leichtflüßig oder strengflüßig wird.

2) Auf diesem Grunde beruhet eine Art der trockenen Scheidung oder die Scheidung im Guß und Fluß, wo man entweder ein oder mehrere Metalle von dem Schwefel durch ein anderes Metall oder durch eine Sache, welche den Schwefel lieber auflöset, zu be-

freyen suchet, oder wo man zwey oder mehrere Metalle vermittelst des Schwefels von einander scheidet. Von der ersten Art ist das Rohschmelzen, welches hauptsächlich durch Beyhülfe des Kießes, oder auch durch ihn alleine verrichtet wird. Denn das Eisen im Kiese wird von dem eben daselbst befindlichen Schwefel aufgelöset, gehet mit ihm nebst der metallischen Erde in eine Schlacke, aus welcher die andern Metalle, Gold, Silber, Kupfer, Bley, weil sie schwer sind, zu Boden gehen, ob sie gleich noch mit einem Theile des Schwefels, des Eisens, und der rohen unmetallischen Erde vermischet sind, und sich also in einer noch rohen Gestalt zeigen. Dahero dieses Gemenge auch Rohstein genennet wird. Diese Arbeit ist von einem ungemeinen großen Nutzen, weil dadurch das wenige von den kostbaren und nutzbaren Metallen, aus einem großen Haufwerke der Erzte ins Enge gebracht wird, daß man sie hernach mit Nutzen scheiden und zu gute machen kann, welches anderer Gestalt nicht angegangen seyn würde. Hieraus ersiehet man zwar, daß gänzlich abgeschwefelte Kieße zur Roharbeit ganz und gar nicht tauglich, sondern vielmehr hinderlich sind, weil ihnen der Schwefel als das Auflösungsmittel des Eisens, wie auch der unmetallischen Erde fehlet, und sie deswegen sehr strengflüßig sind. Wenn man aber auch diese Arbeit etwas genauer erwäget, so wird man finden, daß es bisweilen nicht übel gethan sey, die Kieße vorhero ein wenig zu rösten, ehe man sie in die Roharbeit nimmt. Denn das Eisen löset nur einen gewissen Theil des Schwefels auf, wenn nun weit mehr Schwefel in den Gemenge ist, als das Eisen auflösen kann, so bleibet dieser übrige Theil bey den niedergeschlagenen Metallen, und machet also ein größeres Haufwerk

aus,

aus, das Gemenge leichter, und also geschickter, daß es sich zum Theil mit den Schlacken verbinden kann. Wenn man hingegen diesen überflüßigen Theil des Schwefels durch gelindes Rösten absondert, so bringet man die Metalle in ein kleineres Haufwerk, bekommt weniger Rohstein, und erspahret also Kosten und Mühe. Ferner ist hieher zu rechnen die Scheidung des Spießglaskönigs von dem Schwefel durch das Eisen, und überhaupt das Niederschlagen der Metalle aus schwefligen so wohl künstlichen als natürlichen Gemengen, z. E. des Silbers aus dem Glaserzte, des Bleyes aus dem Bleyglanz vermittelst des Eisens. Z. E. lasse 4 Theile Eisen in Stückgen glühen, und trage 9 Theile gröblich zerstoßenen Bleyglanz oder 6. 7 Theil Glaserz darauf, lasse es wohl fließen, gieße es aus, so wird man dort das Bley sammt seinen Silber, und hier das Silber haben. Zu der andern Art, wo man die Metalle vermittelst des Schwefels von einander zu scheiden suchet, gehöret die Scheidung des Goldes vom Silber in Guß und Fluß. Denn hier wird das Silber von dem Schwefel aufgelöset, und zu einer Art von Schlacken oder Glaserze, das Gold aber, als welches sich ganz und gar nicht von dem Schwefel auflösen lässet, fället als ein König zu Boden. Diese Scheidung ist alsdenn von großem Nutzen, wenn wenig Gold in den Silber ist, so daß es die Kosten der Scheidung durch das Scheidewasser nicht tragen würde. Das Gießen des Goldes durch das Spießglas ist auch nichts anders als eine Scheidung, der andern Metalle von dem Golde, welche durch die Auflösung des Schwefels geschiehet, und man bedienet sich hier hauptsächlich deswegen des Spießglases, weil der Schwefel hier durch den halbmetallischen Theil

Theil des Spießglases mehr feuerbeständig gemacht wird, und der an dem Golde annoch anklebende Theil vom Spießglaskönige durch das Feuer gänzlich fortgejaget werden kann.

3) Wenn man also ein Gemenge von verschiedenen Metallen hätte, so würde man solche nach der in der Auflösung dieser Aufgabe beobachteten Ordnung, die man aber hier umkehren müßte, durch die Auflösung mit dem Schwefel von einander scheiden können. z. E. Man hätte ein Gemenge von Eisen, Kupfer, Bley, Silber, Spießglaskönig, und wollte diese Metalle wieder von einander scheiden, so lasse man es fließen, und trage etwas Schwefel darauf, gieße es aus, und schlage die Schlacken ab, so wird in diesen das Eisen, und in dem Könige die andern Metalle noch beysammen seyn, wenn man nicht mehr Schwefel darauf getragen hat, als zur Auflösung des Eisens nöthig ist. Diesen König lasse wiederum fliessen, trage etwas Schwefel darauf, und gieße es aus, so wird man das Kupfer in den Schlacken haben, verfahre wieder auf die gemeldte Art, so gehet das Bley in die Schlacken, endlich auch das Silber, und der Spießglaskönig bleibet alleine übrig. Wenn man diese drey letzten Metalle Spießglaskönig, Bley, und Silber beysammen hat, so kann man sich auch einer andern Art von Scheidung bedienen. Denn der Spießglaskönig gehet bey einem mäßigen Feuer, vornemlich, wenn eine bewegte Luft darzu behülflich ist, meistentheils davon, wie man bey dem Golde sehen kann, wenn man es durch das Spießglas gegossen hat, und den Spießglaskönig davon verbläset. Man lasse also dieses Gemenge fließen, und befördere die Verjagung des Spießglases durch einen Blasebalg, so werden die auf der

obern

obern Fläche des Gemenges mit dem Bley und Silber verbundenen Theilgen des Spießglaskönigs, als ein brauner Rauch aufsteigen, folglich die davon befreyten Theilgen des Bleyes und Silbers, weil sie schwerer als das Gemenge sind, zu Boden gehen, und dahero das Bley auch von dem auf ihm liegenden Gemenge vor der Zerstörung beschützet werden. Mit der neuen Oberfläche des Gemenges wird es eben so gehen, und so fort, bis aller Spießglaskönig weggetrieben ist, welches man daraus erkennet, wenn der braune Rauch aufhöret, und ein grauer sich sehen lässet.

LXXVII. Aufgabe.

Den Schwefel in Spießglas durch Eisen aufzulösen, und dadurch den Spießglaskönig niederzuschlagen.

Auflösung.

I.

Lasse einen Theil frischen Eisenfeilstaub, oder Nägel, oder Stückgen Bleche in einem Tiegel wohl glühen. Trage nach und nach zwey Theile Spießglas darauf, so wird das Eisen davon aufgelöset werden. Wenn alles wohl fließet, so wirf in Ansehung des Spießglases den vierten Theil reinen trocknen Salpeter, oder ein feuerbeständiges alcalisches Salz hinein, rühre es mit einen Eisen um, und wenn alles recht lauter fließet, so gieße es in einen warm gemachten, und mit Unschlitt wohl ausgeschmierten Gießpuckel, klopfe etlichemal daran, lasse es stille stehen und kalt werden, hernach stürze den Giespuckel um, und schlage etwas auf den Fuß, so wird der Kegel heraus

heraus fallen, dessen unterste Theil der König des Spießglases ist, den man von den Schlacken abschlagen muß.

2) Diesen König reibe klein, und vermische ihn mit den vierten Theil rohen Spießglase, laß es wohl fliessen, und trage den sechsten Theil guten trocknen Salpeter, zu verschiedenenmalen hinein. Lasse es etwan noch eine Achtel Stunde im Feuer, und gieße es alsdenn vorbemeldter maßen aus. Wenn man will, so kann man diesen König noch ein, oder ein paarmal mit dem sechsten Theile Salpeter reinigen, da er aber jederzeit etwas verliehren wird. Auf der obern Fläche, welche die Schlacken berühret, wird die Gestalt eines Sternes zu sehen seyn.

Anmerkung.

1) Man kann zwar auch vermöge der vorhergehenden Aufgabe den König aus dem Spießglase durch andere Metalle vom Schwefel scheiden und niederschlagen: da aber das Eisen sich mit dem Schwefel am liebsten vereiniget, so gehet die Scheidung dadurch am besten von statten. Den Salpeter thut man hauptsächlich deswegen hinzu, damit er die durch das Eisen und Schwefel entstandene Schlacke leichtflüßiger mache, weil sie sich außerdem von dem Könige nicht wohl absondern lässet. Er zerstöhret auch zum Theil den Schwefel des Spießglases, indem er sich mit ihm verpuffet, und da er selbst durch dieses Verpuffen seine Salpetersäure verliehret, und als ein alcalisches Salz zurücke bleibet, so löset er einen wirklichen Theil vom Schwefel auf, wird dadurch zur Schwefelleber, welche denn das Eisen begierig in sich schlucket, und auf diese Art verhindert, daß sich davon nicht viel mit dem Spießglaskönige vereinigen und zu Boden fallen kann.

2) Da

2) Da aber dennoch der Spießglaskönig bey dem ersten Schmelzen mit etwas Eisen vermischet worden, so thut man bey dem andern Schmelzen rohes Spießglas darzu, damit dessen Schwefel das Eisen aus dem Spießglaskönige auflösen, und mit sich zur Schlacke machen möge. Dieses gehet nun nicht wohl an, ohne daß der Spießglaskönig vom Schwefel solte beflecket werden.

3) Dahero muß man ihn ferner von dem ihm beygesellten Schwefel zu befreyen suchen, welches durch den Salpeter besser, als durch ein alcalisches Salz angehet. Denn der Salpeter schaffet den Schwefel aus zweyerley Ursachen fort. Vors erste entzündet er sich mit dem Schwefel, und zerstöret ihn zum Theil. Vors andere löset er ihn nach dem Verpuffen als ein feuerbeständiges Alcali auf. Bloßes feuerbeständiges Alcali aber löset den Schwefel auf, wird zur mächtigen Schwefelleber, und zerstöhret dadurch zum Theil den Spießglaskönig. Wie denn auch diejenigen, welche den Spießglaskönig durch allzuöfters Schmelzen mit Salpeter zu reinigen suchen, denselben eben nicht viel reiner machen, wohl aber zerstören, so daß sie zuletzt wenig oder nichts davon übrig behalten.

4) Löset man diese Schlacken durch Kochen im Wasser auf, und tröpfelt Weineßig hinein, so entstehet so gleich ein häßlicher Geruch, und schläget sich ein Pulver nieder. Hat man dieses ausgesüßet und getrocknet, so nennet man es den Goldschwefel des Spießglases, weil das Silber eine Goldfarbe bekommt, wenn man es darauf reibet.

* * *

LXXVIII.

LXXVIII. Aufgabe.

Die mit dem Gold vermischten Metalle durch den Schwefel des Spießglases aufzulösen, und das Gold dadurch zu reinigen, oder das Gold durch das Spießglas zu gießen.

Auflösung.

1.

Lasse das Gold in einem ausgesuchten Tiegel glühen, trage drey Theile des besten langspießigten gröblich zerstoßenen Spießglases nach und nach hinein, dergestalt, daß man nicht eher neues Spießglas hinein trage, bis das vorhergehende völlig geflossen ist. Decke den Tiegel zu, daß keine Kohlen hineinfallen, weil davon ein Aufwallen entstehen würde, wenn es recht lauter fließet, und sich auf der obern Fläche Funken zeigen, so gieße es in einen abgewärmten und mit Unschlitt ausgeschmierten Giespuckel, klopfe einigemal auf die Stelle, wo er stehet, lasse ihn kalt werden, stürze ihn um, und schlage die Schlacken ab, so hat man einen König von einer gelbigen Farbe, welcher aus dem Golde und Spießglaskönige bestehet. In den Schlacken ist das dem Golde beygemischte und von dem Schwefel aufgelöste Metall nebst noch einem kleinen Theile Gold.

2) Diesen König lasse in eben den Tiegel mit zwey Theil Spießglas fließen, und verfahre nach No. 1, so bekommt man das Gold noch reiner. Dieses Schmelzen des erhaltenen Königs kann man auch zum drittenmale mit gleichen Theilen vom Spießglase wiederholen.

3) Den König setze in den Windofen auf einen Treibeschirben, oder welches noch besser ist, in einen guten

starken

starken Tiegel, damit die drauf fallenden Kohlen das Gold nicht verunreinigen mögen, und daß man das Feuer, wie es nöthig, verstärken könne. Im Anfang gieb ein gelindes Feuer, daß der König nur fließe, und eine glänzende Oberfläche zeige, blase alsdenn mit einem Handbalge sachte auf die Oberfläche des fließenden Königs, so wird sich der vorhero ganz dünne aufsteigende Rauch vermehren, und nachlassen, wenn man zu blasen aufhöret. Je mehr von dem Spießglaskönige verblasen ist, desto mehr muß man das Feuer verstärken, so daß die Oberfläche des fliessenden Metalls jederzeit ihren zurückstrahlenden Glanz behalte. Wenn kein Rauch mehr zu sehen ist, und das noch fließende Gold schön grün aussiehet, so wirf ein wenig Salpeter und Borax zu verschiedenen malen drauf, und gieße es aus.

Anmerkung.

1) Da der Schwefel alle Metalle, Gold und Zink ausgenommen, auflöset, und mit sich zur Schlacke machet, so wird das Gold von den andern Metallen durch den Schwefel befreyet. Weil aber der bloße Schwefel sehr flüchtig ist, und zum Theil eher verbrennet, als er das Metall auflösen kann, so nimmt man Spießglas, wo der Schwefel durch den Spießglaskönig gebunden, und dadurch mehr feuerbeständig ist. Es fället zwar, indem der Schwefel die Metalle auflöset, der Spießglaskönig zu Boden, und vereiniget sich mit dem Golde, weil er aber so flüchtig ist, daß er im Feuer als ein Rauch davon gehet, so lässet er sich auf nur bemelte Art, leichte wieder von dem Golde, als dem feuerbeständigsten Körper scheiden. Ueberdieses hat er noch diesen Nutzen, daß er im niederfallen die in den Schlacken zerstreuten Theilgen des Goldes mit sich nimmt.

2) Das andre und dritte Schmelzen geschiehet, um das in dem Könige annoch rückständige fremde Metall durch mehrern Schwefel des Spießglases aufzulösen, sintemal immer noch etwas Silber oder Kupfer bey dem Golde zurücke bleibet, so daß, wenn man durch das Spießglas gegossenes Gold im Königswasser auflöset, meistentheils etwas Silber geschieden wird.

3) Ist das Gold gar zu sehr mit fremden Metallen vermischet, so würde man zu dessen Reinigung viel Spießglas brauchen, folglich mehr Spießglaskönig mit dem Golde bekommen, und also auch mehr Zeit und Mühe anwenden müssen, diesen Spießglaskönig von dem Golde wieder zu verblasen. Diese Unkosten und Ungelegenheit kann man erspahren, wenn man das Spießglas noch mit etwas Schwefel vermischet.

4) Der Spießglaskönig ist leichtflüßiger als das Gold, je mehr also von demselben verblasen wird, desto strengflüßiger wird das Gemenge werden, dahero muß man das Feuer immer mehr und mehr verstärken, je näher das Gold zur Reinigung kommt, zuletzt wirft man noch etwas Salpeter und Borax drauf, um den wenigen annoch rückständigen Theil des Spießglaskönigs vollends aufzulösen.

LXXIX. Aufgabe.

Queksilber durch den Schwefel aufzulösen, und Zinnober daraus zu machen.

Auflösung.

1.

Lasse einen Theil reinen Schwefel oder Schwefelblumen in einem flachen irrdenen Geschirr fließen, drücke

cke von 2 bis 3 Theilen Qveckfilber ein wenig durch ein Leder, daß es als wie ein zarter Staubregen auf den fließenden Schwefel falle, so wird der Schwefel anfangen zähe zu werden, rühre es beständig mit einer starken Tobackspfeife um, drücke nach und nach das übrige vom Qveckfilber hinein, und mache, daß beydes sich wohl vermische, so wird man eine schwarze etwas glänzende Materie haben. Sollte es sich durch allzustarkes Feuer entzünden, so decke es zu, und nimm es ein wenig vom Feuer, bis die Flamme aufhöret.

2) Reibe die schwarze Materie klein, thue sie in einen Kolben oder Retorte, setze sie in die Sandcapelle, daß der Sand ein wenig über die in dem Gefäße befindliche Materie liege. Gieb Anfangs ein gelindes Feuer, verstärke dieses so geschwind und so stark, als es das Gefäße leiden kann; so werden sich oben etliche weißliche Blumen, und etwas schwarzes, unten aber der Zinnober anlegen. Siehe auf den Boden des Gefäßes, ob alles oder doch das meiste aufgestiegen sey. Alsdenn lasse es von selbst erkalten, zerschlage hernach das Gefäße, sondere den Zinnober, der sich als ein derber Ring zu unterst wird angeleget haben, von der obern schwärzlichen Materie ab, und reibe ihn auf einem Marmor zu einem unbegreiflichen zarten Pulver. Die schwärzliche Materie hebe zu dergleichen Arbeit auf.

Anmerkung.

1) Das Qveckfilber vereiniget sich so leichte mit dem Schwefel, daß beydes zusammen nur kalt in einem gläsernen oder steinern Mörsel, jedoch ziemlich lange darf gerieben werden, so verschwindet das Qveckfilber nach und nach, und wird ein schwarzes Pulver

daraus, welches der mineralische Mohr (Aethiops mineralis) genennet wird.

2) Je geschwinder das Feuer verstärket wird, desto schöner und höher zeiget sich die Farbe des Zinnobers. Im ganzen Stückgen ist zwar der Zinnober niemals sehr hoch an der Farbe, sondern siehet meistentheils wie Blutstein aus. Je zärter er aber gerieben wird, desto höher wird auch die Farbe. Sollte die Farbe nicht schön genung seyn, so muß man ihn aufs neue auftreiben oder sublimiren.

3) So wohl Schwefel als auch Quecksilber steigen ein jegliches vor sich alleine, in einem weit geringern Grad des Feuers in die Höhe, als der aus ihnen beyden zusammengesetzte Körper, der Zinnober; was sich nun also über dem Zinnober angeleget hat, ist entweder, der überflüßige Schwefel, oder das mit dem Schwefel noch nicht genungsam verbundene Quecksilber.

LXXX. Aufgabe.

Den im Zinnober befindlichen Schwefel durch Eisen aufzulösen, und dadurch das Quecksilber wieder lebendig herzustellen.

Auflösung.

Reibe einen Theil Zinnober mit zweymal so viel reinen Eisenfeilstaub wohl untereinander, thue es in eine gläserne Retorte, lege es in eine Sandcapelle, bedecke sie gänzlich mit Sand; und treibe mit nach und nach verstärktem Feuer, so wird das Quecksilber lebendig in die Vorlage übergehen. Zuletzt lege auch

auch oben auf die Retorte glühende Kohlen. Man thut wohl, daß man den Hals der Retorte sehr abschüßig richte, damit die sich oben angelegten Tröpfgen Qveck-silber nicht wieder zurücke fallen, sondern in den Hals rinnen mögen. Den Hals der Retorte kann man entweder gar in das Wasser stecken, oder wenigstens so richten, daß die heißen Tröpfgen des Qvecksilbers nicht unmittelbar an die gläserne Vorlage, sondern erstlich in das Wasser fallen, und sich vorher darinne abkühlen, weil sonst die Vorlage leicht zerspringen kann.

Anmerkung.

1) Es werden zwar alle Metalle, Gold und Zink ausgenommen, von dem Schwefel lieber aufgelöset als das Qvecksilber. Dahero kann auch das Quecksilber durch dieselben von dem Schwefel geschieden, und in seiner Gestalt wieder dargestellet oder lebendig gemachet werden. Da aber das Eisen den Schwefel am stärksten auflöset, und eine gleiche Menge vom Schwefel zu seiner Auflösung, weniger von Eisen, als von den andern Metallen nöthig hat, so ist es am besten, sich bey dieser Scheidung des Eisens zu bedienen. Aus eben der Ursache gehet auch diese Scheidung vermittelst des Eisens besser von statten, als wenn man den Schwefel von dem Qvecksilber durch alcalische Erde, oder durch feuerbeständiges Alcali abzusondern, und dadurch eine Schwefelleber zu machen suchet, (siehe die folgende Aufgabe.)

2) Es erhellet also aus dieser und aus der 76 Aufgabe die Ordnung, in welcher die Metalle durch den Schwefel aufgelöset werden. Nämlich erstlich kommt das Eisen, hernach Kupfer, Zinn, Bley, Silber, Wismuth, Spießglaskönig, Qvecksilber, Arsenik.

LXXXI. Aufgabe.

Durch den Schwefel das feuerbeständige alcalische Salz aufzulösen, und dadurch eine Schwefelleber zu machen.

Auflösung.

Vermische einen Theil Schwefel mit zwey Theilen reinen trockenen feuerbeständigen alcalischen Salze, sehr wohl untereinander, trage es nach und nach Löffelweise in einen glühenden Tiegel, so, daß man nicht eher wieder etwas hineinsetze, als bis das erste geschmolzen ist. Rühre es bisweilen mit einer Tobackspfeife um, decke es zu, und laß alles wohl fließen, hernach gieße es aus, so bekommt man eine braunrothe stinkende eckelhafte schmeckende Materie, die man wegen der Aehnlichkeit der Farbe Schwefelleber nennet, und welche leichte in der Luft in einen schwarzen Saft zerfließet.

Anmerkung.

1) Das feuerbeständige alcalische Salz wird so wohl von einem jeglichen sauern Salze, als auch von dem brennlichen Wesen aufgelöset. Im ersten Falle wird es ein Mittelsalz, im andern eine Seiffe. Da nun der Schwefel aus dem brennlichen Wesen und einer Vitriolsaure bestehet, so wird er in Ansehung seiner beyden Bestandtheile von dem feuerbeständigen alcalischen Salze aufgelöset, und entstehet dadurch ein zusammengesetzter Körper, der zum Theil einer Seife, zum Theil einem Mittelsalze gleich kommt.

2) Löset man diese Schwefelleber in Wasser auf, und gießet ein sauer Salz, wenn es auch das schwächste wäre, hinein, so stinket es weit stärker, fast wie faule Eyer,

Eyer, und fället ein weißliches Pulver nieder, das man Schwefelmilch nennet, und ein wahrer Schwefel ist. Diese stinkende Dämpfe machen das in der Nähe befindliche Silber schwarz, und scheinen hauptsächlich von dem im Schwefel befindlichen brennlichen Wesen herzurühren. Denn wenn man ein feuerbeständiges alcalisches Salz schmelzet, und halb so viel Kohlenstaub darauf trägt, so erhält man eben auch eine solche braunrothe stinkende Materie. Ja man darf nur Vitriolgeist auf glühende Kohlen tröpfeln, so entstehet ein stinkender schweflichter Geruch.

3) Das feuerbeständige alcalische Salz löset sonst das Vitriolsaure am mächtigsten auf, wie denn von demselbigen durch das Vitriolsaure alle andere saure Salze vertrieben werden können. In der Schwefelleber aber wird das Vitriolsaure nebst dem brennlichen Wesen, durch das allerschwächste Saure von dem feuerbeständigen alcalischen Salze geschieden, dahero ist klar, daß das Vitriolsaure das brennliche Wesen stärker auflöset, als das feuerbeständige alcalische Salz; wie solches auch bekräftiget wird, wenn man ein vitriolisches Mittelsalz fließen lässet, Kohlenstaub darauf träget, und dadurch einen künstlichen Schwefel machet.

4) Vermöge dieser Auflösung, und der daher entstehenden Farbe und Geruch, kann man den Schwefel in einem unterirrdischen Körper entdecken, wenn man ihn mit einem feuerbeständigen alcalischen Salze fließen lässet.

* * *

LXXXII. Aufgabe.

Den im Spießglas befindlichen Schwefel, durch ein feuerbeständiges alcalisches Salz aufzulösen, und dadurch den Spießglaskönig davon zu befreyen.

Auflösung.

Reibe drey Theile Salpeter, eben so viel Weinstein, und vier Theile reines Spießglas, ein jegliches insbesondere, zu einem zarten Pulver, vermische alles hernach wohl mit einander, und lasse es etwas warm und recht trocken werden. Hiervon trage wenig, z. E. ein halb Loth in einen geraumen glühenden Tiegel, so wird es sich mit starkem Geräusch und herumspringenden Funken entzünden. Wenn dieses ruhig und recht glühend ist, so trage wiederum eben so viel hinein, und fahre dergestalt so lange fort, bis alles hinein getragen ist, und verpuffet hat. Hernach decke den Tiegel zu, lasse es lauter fließen, gieße es in einen etwas warm gemachten, und mit Unschlitt ausgeschmierten Gießpuckel, stürze ihn, wenn alles kalt ist, um, so wird der untere Theil der Spießglaskönig, der obere eine Schwefelleber seyn, und die obere Fläche des Königs, welche die Schwefelleber berühret, die Gestalt eines Sterns haben.

Anmerkung.

1) Bey dieser Arbeit muß man ein großes Gefäße haben, sonst sprützet durch das Verpuffen leichte etwas heraus, und aus eben der Ursache muß man nicht viel auf einmal hinein tragen. Man muß sich auch sehr wohl in acht nehmen, daß man nicht eher etwas hinein trage, bis das vorhergehende völlig verpuffet hat und

und glühend ist, denn wenn das darauf getragene erkaltet, so wird eine harte Schaale, und endlich ein entsetzlicher Knall und Schlag entstehen, daß ein beystehender in Lebensgefahr gerathen kann. Denn durch den Salpeter, Schwefel, und den im Weinstein befindlichen feuerbeständigen alcalischen Salze entstehet ein Pulverknall.

2) Es wird zwar durch das Verpuffen ein Theil von dem Schwefel zerstöret, hauptsächlich aber entstehet dadurch ein feuerbeständiges alcalisches Salz, welches den Schwefel aus dem Spießglase auflöset, und mit ihm zu einer Schwefelleber wird, daß also hernach der davon befreyete Spießglaskönig, weil er schwerer ist, zu Boden fallen, und sich von der Schlacke scheiden kann. Auf seiner obersten Fläche zeiget er deswegen die Gestalt eines Sterns, weil er aus Faasern bestehet, und diese von dem Mittelpunkte auslaufen. Schmelzet man diesen König wieder mit einem feuerbeständigen alcalischen Salze, so entstehet aufs neue eine Schlacke oder Schwefelleber, und vielleicht wird er niemals gänzlich von seinem Schwefel befreyet, und deswegen bleibet er wohl immer spröde.

LXXXIII. Aufgabe.

Die Metalle durch die Schwefelleber aufzulösen.

Auflösung.

Lasse die strengflüßigen Metalle glühen, die leichtflüßigen aber fließen, und trage nach und nach vier und mehrere Theile, bey dem Gold zwölf bis sechszehn Theile trockene zart geriebene, warme Schwefelleber drauf, lasse es noch ein paar Minuten im Feuer, hernach gieße es aus.

Anmerkung.

1) Das durch die Schwefelleber aufgelöste Gold siehet braunroth aus. Löset man es im Wasser auf, und seihet es durch, so bleibet im Löschpapier ein braunrother Kalk zurücke, der meistentheils aus Schwefel bestehet, aber doch auch noch einen Theil Gold bey sich führet. In die Solution, welche eine gelbe Farbe wie ein Königswasser, worinne Gold aufgelöset ist, haben wird, gieße Eßig, so fällt ein Pulver, welches das vom Schwefel aufgelöste Gold ist, süße dieses aus, und jage durch glühen den Schwefel davon, so hat man sein Gold wieder.

2) Ob also gleich der bloße Schwefel das Gold nicht auflösen kann, sondern von selbigen gänzlich verbrennet, so siehet man doch hieraus, daß er es in den Fall auflöset, wenn er, wie hier durch das feuerbeständige alcalische Salz gebunden, und noch mehr feuerbeständig gemacht wird.

3) Die andern Metalle gehen zum Theil in die Schwefelleber, und fallen meistentheils von selbst nebst dem Schwefel nieder, zum Theil nehmen sie, als wie das Silber, Bley, Eisen und Kupfer, den Schwefel aus der Schwefelleber, und werden dadurch zu einem brüchigen König.

4) Bey manchen Metallen geschiehet zwar die Auflösung zum Theil mit von dem feuerbeständigen alcalischen Salze, (siehe die 28 Aufgabe) aber die meiste Wirkung der Schwefelleber rühret von dem darinne befindlichen Schwefel her. Es ist also leicht zu erachten, daß je mehr Schwefel in der Schwefelleber ist, desto mehr von dem Metalle aufgelöset werden könne.

LXXXIV.

LXXXIV. Aufgabe.

Dürch den Arsenik die Metalle aufzulösen.

Auflösung.

Bey den strengflüßigen Metallen vermische den Arsenik mit einem feuerbeständigen alcalischen Salze, und einem Körper, worinne viel von einem brennlichen Wesen stecket, z. E. Kohlen, Seife, Weinstein, mache damit, und mit dem Metalle, welches aus dünnen Blechen oder Feilstaub bestehen soll, schichtweise ein Gefäße voll, welches das stärkste Feuer aushalten kann, decke einen Deckel, in welchem man ein kleines Loch lassen muß, auf das Gefäße, gieb anfangs ein solches gelindes Feuer, als der Arsenik vertragen kann, ohne daß er davon flieget, hernach verstärke es geschwinde, und so heftig, daß alles schmelze. Man kann auch den Feilstaub mit eben so viel Weinstein und halb so viel Arsenik vermischen, in einen glühenden Tiegel tragen und geschwinde schmelzen lassen. Die leichtflüßigen Metalle lasse schmelzen, und trage nach und nach klar geriebenen Arsenik darauf.

Anmerkung.

1) Auf diese Art wird das Kupfer mit dem Arsenik zu einem weißen Metall. Ist aber wenig Arsenik bey dem Kupfer, so siehet es nicht weiß genung aus. Wenn man hingegen viel Arsenik dem Kupfer einverleibet, so ist es zwar weiß, aber auch spröde, dem man jedoch einigermaßen den überflüßigen Arsenik und also einen Theil der Ungeschmeidigkeit benehmen kann, wenn man es einigemal mit Weinstein und Borax schmelzet. Es bleibet aber allemal Kupfer, und wird von der Luft leichte dunkel und schwarz.

2) Zinn

2) Zinn und Arsenik zerfallen gar bald in eine Asche, worinnen etwas vom Arsenik hängen bleibet. Dasjenige Zinn, so nicht in Asche zerfallen, ist weiß, glänzend, und schiefrig, und kommt der äußerlichen Gestalt nach, nicht aber nach den übrigen Eigenschaften, mit dem Zinke ziemlich überein.

3) Bley mit Arsenik vermischt treibet und rauchet in einem weit gelindern Feuer, als es vor sich alleine darzu nöthig hat. Ein Theil gehet als ein Rauch davon, ein Theil bleibet als ein Saffran gelbes Glas zurücke, und das noch übrige Bley ist brüchig, und hat eine dunkele Farbe.

4) Gold und Silber machet der Arsenik spröde, treibet man ihn mit starkem Feuer davon, so kann er etwas von ihnen mit sich fortreissen.

5) Unter allen Metallen löset er das Eisen am liebsten auf, hernach das Kupfer, Bley, Zinn, und endlich das Silber. Dahero können alle Metalle durch das Eisen von dem Arsenik befreyet werden. Kobold und Arsenik geben ein schwärzliches glänzendes Gemenge, und lösen einander wirklich auf, ob es gleich von einigen verneinet wird.

LXXXV. Aufgabe.

Die Metalle durch den Spießglaskönig aufzulösen.

Auflösung.

Die strengflüßigen Metalle lasse wohl glühen, die leichtflüßigen aber fließen, trage alsdenn den klar geriebenen Spießglaskönig darauf, decke den Tiegel zu und vermehre das Feuer geschwinde, nach Beschaffenheit der Metalle.

Anmer-

Anmerkung.

1) Der Ordnung nach verhält sich der Spießglaskönig bey seiner Auflösung wie der Arsenik. Am liebsten löset er das Eisen, hernach das Kupfer, und so ferner auf.

2) Wenn der Spießglaskönig in ein gehöriges Feuer kommt, so gehet er meistens im Rauche davon, aber langsam. Trifft aber eine bewegte Luft auf dessen obere Fläche, so kann man ihn weit geschwinder davon jagen. Dahero lässet er sich auf diese Art wieder von dem Metalle, mit welchem er verbunden war, scheiden.

3) Weil aber auch die andern Metalle lieber vom Schwefel aufgelöset werden, als der Spießglaskönig, so kann man diese Scheidung der Metalle von ihm ebenfalls durch den Schwefel bewerkstelligen.

LXXXVI. Aufgabe.

Aus dem Spießglase ein Glas zu machen, und die Metalle damit aufzulösen.

Auflösung.

Thue etwas gröblich gestoßenes Spießglas in ein flaches erdenes unverglasurtes Geschirr, setze es über ein gelindes Feuer, daß es nur rauche und nicht zusammen fließe. Wenn es bey diesem Grade des Feuers nicht mehr rauchet, so verstärke es ein wenig, und fahre dergestalt fort, bis kein Rauch mehr davon aufsteiget, so bekommt man einen aschgrauen, auch bisweilen, wenn man ihn zuletzt stark calciniret hat, einen gelbigen Kalk. Sollte das Spießglas, welches im Anfange leichte geschiehet, zusammen fliessen, so muß man es wieder kleine reiben. Der aufsteigende

steigende Rauch ist der Lungen sehr schädlich, dahero muß man diese Calcination entweder in freyer Luft, oder unter einem Schorsteine, der gut ziehet, verrichten.

2) Diesen Kalk thue in einen Schmelztiegel, und decke ihn zu, damit keine Kohlen hinein fallen können, lasse ihn lauter fließen, hernach noch etliche Minuten im Feuer stehen, alsdann gieße es aus auf einen trockenen warm gemachten Marmor, so bekommt man ein dunkelgelbiges halbdurchsichtiges Glas.

3) Lasse die strengflüßigen Metalle in Schirben unter der Muffel glühen, die leichtflüßigen fließen, und trage dieses zartgeriebene Glas darauf, lasse es eine Zeitlang mit einander lauter fließen, so wird man nach der Verschiedenheit der Metalle bey ihnen auch verschiedenen Abgang bemerken. Den Wißmuth aber will es nicht auflösen.

Anmerkung.

1) Dieses Glas ist nicht nur ein kräftiges Auflösungsmittel der Erden und Steine, sondern auch der Metalle, so daß es nur das Gold und den Wißmuth nicht angreifet. Dahero kann das mit andern Erzten vermengte Spießglas machen, daß man weniger Metall ausbringet. Denn indem die Erzte geröstet werden, so wird das Spießglas zu einem Kalke, und dieser in dem starken Schmelzfeuer zu einem Glase, welches denn etwas von denen Metallen auflöset und zerstöret. Hierzu kommt noch, daß der noch nicht zerstörte Spießglaskönig in einem starken Feuer, und vermittelst der stark bewegten Luft, etwas von dem Metalle mit sich fortreissen kann. Schläget man aber den Spießglaskönig, nebst denen andern Metallen, durch Eisen oder Eisenerzt erstlich nieder, und

lässet

lässet ihn gelinde verrauchen, wie oben in der 76. Aufgabe gezeiget worden, so erhält man so wohl die edlen als unedlen Metalle fast ohne Abgang.

2) In der Medicin wird dieses Glas gebrauchet, ein Brechen zu erregen. Man gießet nämlich Wein darauf, und lässet es eine Zeitlang stehen, so bekommt dieser Wein, ohne daß man einen merklichen Abgang am Glase spühret, eine Kraft, das Brechen zuwege zu bringen. Wie denn auch überdieses noch verschiedene Arzeneyen aus dem Spießglase bereitet werden.

LXXXVII. Aufgabe.

Durch Wißmuth die Metalle aufzulösen.

Auflösung.

Die schwerflüßigen Metalle thue nebst dem Wißmuth in bedeckte Gefäße, die leichtflüßigen aber kann man mit dem Wißmuth in offenen Tiegeln fließen lassen.

Anmerkung.

1) Der Wißmuth machet, daß die schwerflüßigen Metalle in einem weit geringern Feuer schmelzen, als sie vor sich alleine zu ihrem Flusse nöthig haben. Die mit ihm vermischten Metalle werden aber durch ihn weißlich und spröde. Dem Bleye theilet er eine besondere Eigenschaft mit, daß es sich nämlich durch das Quecksilber besser auflösen lässet, so daß es hernach größtentheils mit ihm durchs Leder gehet. Hält man das Amalgama einige Tage in einer gelinden Wärme, so wird der Wißmuth als ein Pulver wieder heraus gestoßen, das Bley aber bleibet sehr verdünnet im Quecksilber.

2) Zink

2) Zink und Wißmuth scheinen zwar eine ziemliche Aehnlichkeit mit einander zu haben, so daß sie die Schriftsteller oft verwechseln, und eines vor das andere nehmen. Sie sind aber so sehr von einander unterschieden, daß sie sich nicht einmal im Fluß mit einander vereinigen, wenn man auch die mechanische Bewegung zu Hülfe nimmt. Denn ob sie gleich, wenn man sie mit einander geschmolzen, scheinen einander aufgelöset zu haben, so findet man es doch ganz anders, wenn man das Geschmolzene zerschläget. Denn da siehet man, daß beyde nur zusammen hängen, und der Zink die obere, der Wißmuth die untere Lage ausmachet. Ja weil der Wißmuth leichtflüßiger als der Zink ist, so darf man das Zusammengeschmolzene nur in ein gelindes Feuer bringen, so wird der Wißmuth fließen, und der Zink ganz heraus genommen werden können.

3) Will man den Wißmuth von denen mit ihm vermischten Metallen dergestalt scheiden, daß man ihn unzerstöhret behalten will, so kann solches vermöge der 76. Aufgabe geschehen.

4) Nimmt man vom Wißmuthe und denen Metallen und Halbmetallen gleiche Theile, so behält das Gemenge das Gewebe des Wißmuths, außer bey dem Zinne, als welches klarkörnig ist.

LXXXVIII. Aufgabe.

Durch Zink die Metalle aufzulösen.

Auflösung.

Die strengflüßigen Metalle lasse in zarten Blechen oder Feilstaub glühen, gieße alsdann den geschmolzenen Zink darauf, wirf etwas Weinstein und geriebenes Glas hinzu, und verstärke das Feuer geschwinde.

geschwinde. Die leichtflüßigen Metalle lasse erstlich fließen, alsdann wirf den Zink hinein, so werden sie sich gar bald mit einander vermischen.

Anmerkung.

1) Wenn der Zink in ein etwas stärkeres Feuer kommt, so entzündet er sich, und brennet mit einer violetblauen Farbe, und gehet theils im Rauch davon, theils leget er sich als weiße Blumen an. Dahero muß man das Feuer geschwinde verstärken, damit der Zink nicht lange Zeit habe, davon zu fliegen. Eben dieses wird auch durch das darauf geworfene Salz und Glas verhindert, als welches oben auf schwimmet, und also die Metalle bedecket.

2) Bley und Zinn verliehren zum Theil ihre Geschmeidigkeit mehr oder weniger, nachdem mehr oder weniger Zink mit ihnen vermischet ist. Kupfer bekommt durch den Zink eine goldgelbe Farbe. Vermischt man viel Zink mit Kupfer, so ist zwar die Farbe hoch, aber alsdenn ist es auch spröder, vermindert man die Menge des zugesetzten Zinks, so wird es zwar geschmeidiger, aber alsdenn schimmert auch das Kupfer mit seiner rothen Farbe hervor. Machet man ein Gemenge von vier bis sechs Theilen Kupfer, und einem Theile Zink, so heißet man selbiges Prinzmetall. Nimmt man noch mehr Kupfer, so wird es röthlicher, und alsdenn nennen es einige Domback, wie denn auch das Kupfer Domback genennet wird, wenn nur seine äußere Fläche mit Zink durchdrungen, und dadurch gelb gefärbet ist: welches geschiehet, wenn man Zinkblumen mit Kohlstaub vermischet, in eine Muffel wirft, und in den aufsteigenden Rauch glühendes Kupfer hält.

LXXXIX. Aufgabe.

Durch den in Zinkerze befindlichen Zink das Kupfer aufzulösen, und dadurch Meßing zu machen.

Auflösung.

Vermische einen und einen halben Theil klein gestoßenen Gallmey, dem Maaße nach mit eben so viel Kohlgestübe, feuchte es ein wenig mit Wasser an, fülle damit ein Gefäße, worinne man schmelzen kann, und lege darzwischen und oben darauf einen Theil reine Kupferbleche, bedecke es mit Kohlgestübe, und überschütte es mit Kohlen. Gieb ein bis zwey Stunden ein gelindes Feuer, verstärke es hernach, daß das Gefäße glühe, und halte mit diesem Grad des Feuers noch etliche Stunden lang an. Alsdenn nimm das Gefäße heraus, und lasse es kalt werden, oder gieße es, wenn man dessen viel hat, in einen warm gemachten trockenen Innguß, so wird das Kupfer eine gelbe Farbe bekommen, und viel am Gewichte und Umfange zugenommen haben, so daß es bisweilen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ schwerer ist, als es vorher gewogen hat.

Anmerkung.

1) Es geschiehet hier eine doppelte chimische oder metallurgische Arbeit. Erstlich wird der Zink aus seinem Erzte in metallischer Gestalt ausgebracht, und denn auch so gleich mit dem Kupfer vereiniget. Denn wenn der Galmeystein auf eben diese Art mit Kohlengestübe vermenget, und aus einer irrdenen Retorte getrieben wird, so bekommt man den Zink in förmlicher Gestalt. (Siehe die 73 Aufgabe). Nachdem nun der Zink wieder

der hergestellet ist, so wird er durch das Feuer in die Höhe getrieben, und würde verfliegen, wenn er keine Hinderniß fände: wie solches auch zum Theil geschiehet, welches aus denen sich anlegenden Zinkblumen zu ersehen ist. Da er aber an das oben aufliegende glühende Kupfer stößet, so dringet er in selbiges hinein, löset es auf, giebet ihm die gelbe Farbe, (siehe die Anmerkung von der vorhergehenden Aufgabe) und machet also, daß es in einer weit geringern Stuffe des Feuers fließet, als es vor sich alleine zu seinem Flusse nöthig hat.

2) Das auf diese Art bereitete gelbe Kupfer oder Meßing behält, so lange es kalt ist, seine Geschmeidigkeit vollkommen. Wenn man aber Zink und Kupfer unter einander schmelzet, so würde das Gemenge spröder. Die Hauptursache davon ist wohl diese, daß sich bey dem Meßingmachen der Zink dampfweise nach und nach in das Kupfer begiebet, und sich weit inniger mit ihm vermischt, welches bey dem blossen Zusammenschmelzen des Zinks mit dem Kupfer nicht so gut zu bewerkstelligen ist. Hierzu kommt noch, daß der kaufbare Zink gemeiniglich mit andern Metallen, welche das Kupfer spröde machen, vermischet ist, von welchem man ihn doch durch den Schwefel gar wohl reinigen kann, da dieser alle Metalle, nur Zink und Gold nicht, auflöset. In der Wärme aber verliehret das auf beyde Arten gemachte gelbe Kupfer seine Geschmeidigkeit, so daß man es, wenn es mäßig glühet, sehr leichte zerschlagen kann.

3) Man kann aber nicht nur mit Gallmey, sondern auch mit verschiedenen andern so wohl natürlichen als durch Kunst gemachten Körpern, in welchen Zink stecket, z. E. mit schwarzer Blende, mit rother Blende, mit Ofenbrüchen, mit Zinkblumen, Meßing machen, nur giebt eines mehr, das andere weniger Zu-

wachs, und bald eine schönere, bald eine schlechtere gelbe Farbe. Manche Arten, in welchen Schwefel oder Arsenik, oder beyde zugleich stecken, müssen durch das Rösten von diesen befreyet werden, weil sie sonst das Kupfer zum Theil mit auflösen, und bey ihm bleiben würden. Doch ist nicht zu läugnen, daß durch das Rösten ein ziemlicher Theil von dem Zinke mit fortgejaget wird.

XC. Aufgabe.

Durch Bley die Metalle aufzulösen.

Auflösung.

1.

Lasse das Bley in einen Schirben oder in einem Schmelztiegel treiben, und trage alsdenn Kupfer, oder Silber, oder Gold in Blechelgen, oder kleinen Stückgen drauf, so wird die wallende Bewegung des Bleyes vermehret, das strengflüßige Metall gleichsam mit Gewalt zerrissen werden und verschwinden.

2) Zinn und Bley brauchen zu ihrer Auflösung ein nicht viel stärkeres Feuer, als ein jegliches zu seinem Flusse nöthig hat. Verstärket man das Feuer, daß das Gefäße mäßig glühet, so werden beyde zerstöret, und zu einem Kalk, der eine weiße, gelb und röthliche Farbe hat. Ziehet man diesen Kalk von der Oberfläche des fließenden Gemenges mit einem Löffel ab, so wird sie so gleich aufs neue damit überzogen, daß man also in kurzer Zeit eine ziemliche Menge Zinn und Bley von gleichen Theilen in einen Kalk verwandeln kann.

3) Mit dem Kobolde vereiniget sich nur sehr wenig, von dem Bleye, und das meiste davon hänget nur mit dem oben aufliegenden Kobold zusammen.

Anmer-

Anmerkung.

1) Das Bley löset Gold und Silber lieber auf, als das Kupfer. Dieses und daß das Bley eine geringe Hitze zu seinem Flusse brauchet, das Kupfer aber nur in einem starken Feuer in den Fluß kommt, sind die Gründe von der Scheidung des Silbers und Goldes aus dem Kupfer vermittelst des Bleyes, welche man die Saygerung nennet. Denn wenn das Gold oder silberhaltige Kupfer mit Bley in einem starken Feuer zusammen geschmolzen wird, so lösen sie einander auf. Wird nun dieses Gemenge auf einen abschüßigen Herd gesetzet, und bekommt ein schwaches Flammenfeuer, so fließet das Bley nebst dem von ihm aufgelösten Gold und Silber aus dem Kupfer heraus, und dieses bleibet in seiner festen Gestalt zurücke. Hat man zu wenig Bley bey dem Kupfer, so entstehen keine genungsame große Oefnungen, daß das Bley heraus fließen kann, und bleibet alsdenn wohl eben so viel Bley zurücke, als herausgeflossen ist. Ist zu wenig Kupfer bey dem Bleye, so bleibet das Kupfer nicht in einem ganzen Stücke zurücke, sondern wird in kleinen Stückgen durch das Bley mit fortgerissen. Durch die Erfahrung hat man wahrgenommen, daß man dem Gewichte nach in Ansehung des Kupfers nicht mehr als viermal so viel, und nicht weniger als drittehalbmal so viel Bley zusetzen müsse. Durch das erste Feuer wird das Bley nur größtentheils herausgesaygert, ein ziemlicher Theil aber bleibet bey dem Kupfer. Dahero bringet man das zum erstenmale gesaygerte Kupfer in einen andern Ofen, wo man ein stärkeres Feuer giebet, wodurch zwar der meiste Theil des Bleyes heraus geschmolzen, aber auch mit diesem ein ziemlicher Theil Kupfer fortgerissen wird, welches Bley man also nicht so gleich abtreibet,

sondern wieder anders Kupfer damit versetzet, damit das darinne steckende Kupfer nicht verlohren gehe. Dem aber ohngeachtet bleibet bey dem Kupfer ein Theil Bley zurücke. Da nun in diesem rückständigen Bleye ein der Verhältnis gemäßer Theil des aufgelösten Silbers und Goldes befindlich ist, so siehet man, daß je reicher das Kupfer von den edlen Metallen ist, desto mehr von diesen nach geschehener Saygerung zurücke bleibe. Folglich müssen dergleichen reiche Kupfer entweder zweymal gesaygert oder mit arm gemachten Kupfer versetzet werden: wodurch denn zugleich das Silber aus armen Kupfer, welches sonst die Kosten der Saygerung nicht tragen würde, heraus gebracht werden kann. Gemeiniglich verfähret man bey der Zusammensetzung des Bleyes und Kupfers, oder der so genannten Beschickung folgendergestalt. Man setzet dem Kupfer so viel Bleytheile, wovon ein jeglicher 17 Pfund wieget, zu, als das Gemenge, nachdem es zusammen geschmolzen ist, Loth Silber hält; wovon aber so viel Bley, als schon bey dem Kupfer ist, abgezogen werden muß. Dahero muß man den Silbergehalt so wohl vom Kupfer als auch vom Bleye vorher genau untersuchen. Findet man nun, daß in dem Gemenge so viel Loth Silber enthalten sind, daß die Bleytheile von 17 Pfunden in Ansehung des Kupfers mehr als viermal so viel ausmachen, so muß man durch zugesetztes armes Kupfer die gehörige Verhältnis herausbringen, oder das Saygern wiederholen. Dergestalt kann man aus einem Centner Kupfer das Silber bis auf ein oder ein halbes Loth herausbringen. Mit dem Schwarzkupfer gehet die Saygerung besser von statten, als mit dem Gaarkupfer, weil in jenen noch etwas Schwefel stecket, und dieser, das Eisen ausgenommen, das Kupfer

lieber

lieber auflöset, als die andern Metalle, und also die Scheidung des Goldes und des Silbers von dem Kupfer befördert. Man kann auch an statt des Bleyes das Kupfer mit andern bleyischen Sachen, z. E. mit Glätte oder Heerd beschicken, durch den Frischofen setzen, und dadurch das wiederhergestellte Bley mit dem Kupfer zusammen schmelzen, nur muß man alsdenn nach dem darinne befindlichen Bleye seine Ausrechnung und Beschickung machen. Man nimmt z. E. 125 Pfund Glätte an statt 100 Pfund Bley. Die Scheiben oder Kuchen halten gemeiniglich nicht mehr als drey Viertheil Centner Kupfer, und zwey oder drey Centner Bley.

2) Bley lässet sich mit dem Eisen gar nicht vereinigen, so lange sie beyde ihre metallische Gestalt noch haben. Dahero thut das Eisen gute Dienste, wenn man Silber aus Zinn scheiden will, welches durch bloßes Ansieden und Abtreiben nicht gut von statten gehet. Nämlich man lässet das silberhaltige Zinn erstlich mit Bley zusammen schmelzen, alsdenn wirft man etwas reinen Eisenfeilstaub nebst einem alcalischen Salze hinzu, so behält das Bley das Silber aus dem Zinne bey sich, und das Zinn wird von dem Eisen aufgelöset, und also von dem Bleye geschieden, das alcalische Salz befördert den Fluß der Schlacke.

XCI. Aufgabe.

Durch Zinn die Metalle aufzulösen.

Auflösung.

Lasse Gold, Silber, Kupfer, Eisen, in Blechelgen oder Feilstaub in einem Tiegel glühen, gieße das Zinn hinein, wirf so gleich etwas Weinstein zart

geriebenes Glas und Potasche darauf, verstärke das Feuer geschwinde, und gieße es, wenn alles wohl geflossen ist, in einen Innguß, so werden die Metalle dadurch weiß und sprode geworden seyn.

Anmerkung.

1) Gold und Silber werden durch den kleinesten Theil von den Dünsten des Zinnes spröde. Kupfer und Eisen aber vertragen schon mehr Zinn, ob sie gleich auch spröde werden. Thut man zu 20 Theilen Zinn ein Theil Kupfer, so wird das Zinn zwar härter, lässet sich aber doch noch bearbeiten, und die daraus verfertigten Sachen sind dauerhafter, als wenn sie von reinen Zinne gemacht wären. Eben dieses kann man auch durch ein zugesetztes Halbmetall, durch Zink, Wismuth, Kobold oder Spießglaskönig bewerkstelligen. Vermischet man 10 Theile Kupfer mit einem Theil Zink oder Meßing, so wird dadurch ein sprödes klingendes Gemenge, woraus man Stücken oder Glocken gießet, dahero man es Stück oder Glockenspeise nennet.

2) Wenn man Eisen durch zweymal so viel Zinn auflöset, so bekommt man ein weißes etwas sprödes Gemenge, woraus man verschiedene Sachen verfertigen kann, die in der Luft länger dauern, und nicht so bald rosten, als wenn sie aus bloßen Eisen bestünden.

XCII. Aufgabe.

Durch Eisen die Metalle aufzulösen.

Auflösung.

Thue das Eisen mit einem andern Metalle in einen guten Schmelztiegel, wirf etwas Weinstein und geriebenes Glas darauf, um die Fläche des Gemenges

menges zu bedecken, und verstärke das Feuer geschwinde, so wird das Eisen dadurch geschwinder, und bey einem geringern Feuer in den Fluß kommen, als vor sich alleine.

Anmerkung.

1) Das Kupfer bekommt von dem mit ihm vermischten Eisen eine blasse Farbe, und wird auch was spröde. Dahero hat man bey dem Ausbringen des Kupfers aus seinen Erzen, hauptsächlich darauf zu sehen, daß man das mit ihm vermischte Eisen in den ersten Arbeiten durch das Rösten vermittelst des im Erzt steckenden Schwefels zu zerstöhren suche. Denn wenn es schon einmal mit dem Kupfer zusammen geschmolzen ist, so lässet sich das Eisen durch ordentliches Gaarmachen nicht wohl gänzlich scheiden, es müßte denn solches bey den Sayгern vermittelst des Bleyes geschehen.

2) Gold und Silber vereinigen sich sehr leichte mit dem Eisen, und zwar das Gold noch lieber als das Silber. Da nun das Gold von dem Schwefel gar nicht aufgelöset wird, so kann man durch Spießglas das Eisen leichte davon, desgleichen auch von dem Silber bringen, weil der Schwefel das Eisen lieber auflöset als das Silber. Man kann sich auch hierzu des Bleyes, als eines Scheidemannes bedienen. Ist nur ein kleiner Theil Schwefel bey dem Eisen, so kann es die andern Metalle nicht auflösen, sondern gehet in einen besondern König zusammen.

XCIII. Aufgabe.

Durch Kupfer Gold und Silber aufzulösen.

Auflösung.

Lasse Gold oder Silber fließen, und trage alsdenn das Kupfer gefeilt oder in zarten Blechelgen drein, so wird es in kurzen verschwinden, und sich mit ihnen vereinigen.

Anmerkung.

Diejenigen Sachen, welche sonst das Gold und Silber harte machen, die machen es auch spröde. Das Kupfer aber machet zwar diese beyden Metalle harte, lässet ihnen aber ihre Geschmeidigkeit. Da nun aus reinem Golde oder Silber wegen ihrer allzugroßen Geschmeidigkeit bisweilen nicht wohl brauchbare Sachen verfertiget werden könnten, so werden dieselben öfters, ja fast allemal mit Kupfer versetzet.

XCIV. Aufgabe.

Gold und Silber durch einander aufzulösen.

Auflösung.

Reibe einen Schmelztiegel mit klargestoßenem Borax aus, setze ihn ins Feuer. Wenn der Tiegel glühet, so trage das Gold und Silber hinein, vermehre das Feuer, lasse es noch eine Zeitlang stehen, alsdenn gieße es aus.

Anmerkung.

1) Durch den Borax wird der Tiegel inwendig als wie mit einer dünnen gläsernen Schaale überzogen, und dadurch werden die Vertiefungen des Tiegels ausgefüller, worein sich sonst etwas von dem Metalle hineinlegen, und zurücke bleiben kann.

2) Silber

2) Silber lässet sich durch Schwefel auflösen, Gold aber nicht, dahero kann man im trocknen Wege das Silber von dem Golde durch den Schwefel scheiden, welcher Scheidung man sich bedienet, wenn das Silber nur so wenig Gold hält, daß es die Unkosten nicht tragen würde, die Scheidung im nassen Wege zu verrichten. Die Hauptumstände von dieser Arbeit sind folgende: Man körnet das Silber, das gekörnte Silber machet man naß, und reibet es mit klar geriebenem Schwefel dergestalt unter einander, daß sich von dem Schwefel eine dünne Schaale, um jegliches Silberkörngen lege, das geschwefelte Silber lässet man in einem gelinden Feuer, und in einem bedeckten, und mit Leim zugeschmierten Gefäße fließen, damit der Schwefel alles Silber auflöse. Alsdenn sind zwar die Goldtheilgen von dem Silber geschieden, sie werden aber von der Zähheit der Schlacke aufgehalten, daß sie nicht zu Boden fallen können, dahero muß man wiederum etwas Silber vom Schwefel befreyen, damit selbiges, indem es vermöge seiner Schwere zu Boden sinket, an die Goldtheilgen stossen, selbige auflösen, und mit sich nehmen möge. Der Schwefel wird dem Silber entweder bloß, durch das Feuer benommen, da man das geschwefelte Silber so lange im Feuer lässet, bis sich auf der Oberfläche weisglänzende Körnergen, welche das vom Schwefel befreyte Silber sind, sehen lassen. Oder man setzet eine Sache zu, welche den Schwefel lieber auflöset, als das Silber, dergleichen sind nun das feuerbeständige alcalische Salz und Metalle, (siehe die 76 Aufgabe). Wenn dieses geschehen, so gießet man es in einen abgewärmten Gießpuckel, der mit Unschlitt ausgeschmieret ist, und schläget, wenn es erkaltet ist, den untern König ab, welcher aus Gold

und

und Silber bestehet. Mit der obern Schlacke verfahre, wie nur gemeldet zum andern auch zum viertenmale, wenn viel Gold in Silber gewesen ist. Die erhaltene Könige brennet man fein, und scheidet hernach das Gold heraus durch das Scheidewasser. Das in der Schlacke befindliche Silber erhält man entweder durch das Feuerbrennen, oder wenn man es durch Bley und Eisen niederschläget. Mehrere Umstände hiervon können in Cramers Probierkunst und Schlütters Unterricht vom Hüttenwerke nachgelesen werden.

XCV. Aufgabe.

Die Metalle durch Quecksilber aufzulösen.

Auflösung.

1.

Gieb dem Metalle eine reine und große Oberfläche, welches durch Feilen, Hämmern und Niederschlagen aus den sauern Auflösungsmitteln geschehen kann, nur muß man das letztere durch kein alcalisches Salz verrichten, als welches sich mit an das Metall anhänget und die Auflösung schwerer machet, oder wohl gar verhindert.

2) Reibe alsdann das Metall in einem gläsernen, steinern, oder eisern Mörsel, mit etlichen Theilen reinem Quecksilber, bis das Metall weder durch das Auge noch durch das Gefühle zu erkennen ist.

Anmerkung.

1) Durch die Wärme wird die Auflösung sehr befördert, dahero thut man wohl, daß man das Quecksilber so heiß machet, daß es anfangen will, als ein

Rauch

Rauch davon zu fliegen, zu gleicher Zeit muß man die schwerflüßigen Metalle glühen, die leichtflüßigen aber schmelzen, und alsdann in das heiße Quecksilber hinein thun, worauf denn das Reiben vor die Hand zu nehmen ist. Eisen lässet sich, so viel man weiß, ganz und gar nicht, Spießglaskönig sehr schwerlich, und doch nur unvollkommen auflösen. Denn wenn man dieses nach Henkels Art schmelzet, und sachte in heißes Quecksilber, das mit warmen Wasser in einem Mörsel bedecket ist, gießet, und mit einer Keule geschwinde reibet, so scheinet es zwar aufgelöset zu seyn; wenn man es aber eine Zeitlang in einer gelinden Wärme hält, oder noch länger reibet, so wird der Spießglaskönig vom Quecksilber wieder heraus gestoßen. Dieses Auflösen nennet man Amalgamiren, und das vom Quecksilber aufgelöste Metall ein Amalgama.

2) Dieser Auflösung bedienet man sich bisweilen um das Gold oder Silber aus Sandgesteine oder Erzten heraus zu ziehen. Denn das Gold findet man niemals vor sich alleine vererztet, sondern allemal rein und gediegen, dahero lässet es sich, wenn der Sand durch Sichern oder zu Schlich ziehen, vorhero in die Enge gebracht ist, und hernach mit Wasser und Quecksilber gerieben wird, gar wohl auflösen. Mit dem Silber aber hält es schon schwerer, weil dieses selten ganz rein, sondern meistentheils in Erzgestalt gefunden wird. Dahero suchet man das Silber aus den Erzen auf diese Art nur an solchen Orten zu gute zu machen, wo reiches Silbererz und meistentheils gediegnes Silbererz ist, und wo man aus Mangel der Nahrungsmittel des Feuers Silber durch das Feuer nicht herausbringen kann. Dahero pfleget man dasjenige, was das Amalgamiren verhindert, durch

durch alcalische und andere Salze aufzulösen, und wegzuschaffen. Zu dergleichen Arbeiten hat man besondere Qvick- oder Amalgamirmühlen, wovon Agricola und Schlütter nachzusehen sind.

4) Wenn das Gold in Quecksilber aufgelöset ist, so kann man damit mit wenigern Unkosten als bey der kalten Vergüldung die Oberfläche eines Metalls überziehen, und pfleget dieses auf folgende Art zu geschehen: Man verdünnet das Amalgama des Goldes mit mehren Qveckfilber, daß dessen gegen das darinne befindliche Gold gerechnet, ohngefehr 10 bis 12 Theile ausmachen, wobey man sehr fleißig reiben muß, alsdenn streichet man ein wenig davon, nebst einem oder ein Paar Tropfen Scheidewasser auf eine Silberfläche oder Kupferfläche, bis es sich gut angehänget hat, da man das überflüßige abbürstet, und mit einem Parchentlappen glatt reibet, wenn nun die Fläche gänzlich damit überzogen, oder erquicket ist, so bringet man das Metall über gelinde glühende Kohlen, bis das Qvecksilber als ein Dampf davon gegangen ist, da dann die Fläche zwar gelb aber nicht glänzend erscheinet. Hernach wird diese Fläche in einem Gefäße, worinne Wasser ist, mit einer meßingenen Krätzbürste abgerieben, und mit dem Gerbestahl glatt gemacht. Wann die Künstler große Platten übergulden wollen, so ist es schwer, dieselben allenthalben gleichförmig zu glühen, und zu verhüten, daß nicht etwan einige Goldtheilgen herunterfallen. Dahero haben sie ein besonderes Mittel diesem Uebel abzuhelfen. Sie überziehen nämlich die erqvickende und etwas warm gemachte Fläche mit einem so genannten Gleichwachs, und dergestalt können sie hernach ein großes Blech entweder auf einmal auf einem großen Heerde, oder nach und nach ausglühen,

und das Gold dadurch recht einschmelzen, dieses bestehet gemeiniglich aus vier Theilen gelben Wachs, $1\frac{1}{2}$ Theil Röthelstein, $1\frac{1}{2}$ Theil calcinirten Grünspan, $1\frac{1}{2}$ Theil gebrannten Borax. Scheidewasser gebrauchet man, damit dieses kleine Höhlungen machen könne, in welchen das Gold hängen bleiben soll. Um die Farbe des Goldes zu erhöhen, so löschet man das verguldete Metall entweder in bloßen Urin oder solchen Wasser ab, worinne ohngefehr der dreyßigste Theil Salmiak aufgelöset ist. Eben dieses geschiehet auch durch das Glühwachs.

XCVI. Aufgabe.

Das Quecksilber aus dem Amalgama von denen von ihm aufgelösten Metallen zu scheiden.

Auflösung.

Thue das Amalgama in eine gläserne Retorte, lege sie in eine Sandcapelle, und verfahre wie bey der 80 Aufgabe gemeldet worden, so gehet das meiste Qveckſilber in die Vorlage, und in der Retorte bleibet das Metall, nebst noch etwas wenigen Qveckſilber, schmelze dieses in einem offenen Gefäße, so gehet das noch übrige Qveckſilber davon.

Anmerkung.

Obgleich das Qveckſilber im Feuer bald verflieget, so kann es doch in der Retorte nicht gänzlich in die Höhe und übergetrieben werden, sondern ein Theil wird von dem rückständigen Metalle beschützet. Im offenen Schmelzfeuer aber wird die Oberfläche beständig verändert, von welcher das Qveckſilber so gleich fortgejaget wird, folglich gehet nach und nach alles Qveckſilber fort.

Dahero

Dahero kann man auch so gleich in offenem Gefäße das Quecksilber abrauchen lassen, wenn man den Verlust desselbigen nicht achtet, nur muß solches vornämlich im Anfange nicht allzuheftig geschehen, weil sonst einige Theilgen von dem Metalle von dem ausdampfenden Qvecksilber als von einem Strohme mit fortgerissen werden. Wie man denn durch oft wiederholtes starkes Uebertreiben etwas von dem Metalle in dem Quecksilber verstecken kann, welches aber wiederum davon, entweder durch gelindes Uebertreiben, oder wenn man das Qvecksilber zu Zinnober macht, kann geschieden werden.

XCVII. Aufgabe.

Metallische Kalke durch Glas aufzulösen.

Auflösung.

Nimm ein Gemenge, woraus Glas gemachet wird, (siehe die 16 Aufgabe) oder ein schon gemachtes Glas, reibe es zu einem zarten Pulver, und vermische eine Unze davon mit etlichen Granen metallischen Kalk aufs beste, thue es in ein reines Schmelzgefäße, decke es zu, setze es in einen Glas- oder Windofen, und gieb etliche Stunden lang ein starkes Feuer, so wird man nach der Verschiedenheit der gebrauchten metallischen Kalke ein verschiedentlich gefärbtes Glas bekommen.

Anmerkung.

1) Die metallischen Kalke werden entweder durch bloßes Feuer zubereitet oder durch die ihnen gehörige Auflösungsmittel, von welchen sie entweder durch das Feuer befreyet, oder durch andere Körper niedergeschlagen werden. Von Eisen oder Kupfer nimmt man dünne Blechelgen, oder Feilstaub, und setzet sie in einem zugedeckten Gefäße, so lange in die dritte Kammer des Glasofens,

ofens, bis sie sich zerreiben lassen. Das zerriebene Pulver muß man noch ein oder zweymal etliche Stunden lang calciniren, damit diejenigen Theilgen, welche noch metallisch sind, völlig ausgebrannt werden. Oder man vermischet Eisenfeilstaub mit Schwefel, desgleichen versetzet man Kupferbleche schichtweise mit Schwefel in einen Schmelztiegel, setzet es etliche Stunden lang in die dritte Kammer, so wird das Metall von dem Schwefel durchdrungen, daß es sich zerreiben lässet. Dieses Pulver von Eisen muß ein oder ein paar Tage lang, das von Kupfer aber nur etliche Stunden in einem offenen Gefäße in der vierten Kammer geröstet werden, biß aller Schwefel davon getrieben ist. Kupfer und Eisenvitriol lässet man auf einem warmen Ofen in ein Pulver zerfallen, und röstet dieses in der vierten Kamer, hernach süsset man es aus, und lässet es trocken werden. Von dem destillirten Eßig wird das Eisen, wenn man es einigemal damit angefeuchtet hat, und in der Wärme wieder trocknen lässet, zu einen dunkelaschgrauen Pulver zerfressen, das Kupfer wird auf diese Art zu einem Grünspan. Beyde Pulver müssen in der vierten Kammer gelinde geröstet werden. Zinn und Bley zerfallen ebenfals in bloßen Feuer in einen Kalk, (siehe die 90 Aufgabe) welcher ferner in der vierten Kammer bey öftern Umrühren geröstet, hernach gerieben, und durch ein sehr enges Sieb durchgesiebet wird, um die etwan noch übrigen metallischen Theilgen davon zu scheiden. Wie man aus denen sauern Auflösungsmitteln entweder durch das Abziehen oder durch Niederschlagen metallische Kalke erhält, solches ist aus den vorhergehenden Aufgaben zu ersehen.

a) Der von Gold und Zinn niedergefallene rothe Kalk färbet das Glas purpurroth, da man denn zu einem Loth Glassatz 3 bis 4 Gran darzu nehmen kann. Sollte die rothe Farbe, wenn man das Glas aus dem Feuer

nimmt, noch nicht zu sehen seyn, so darf man das glühende Glaß nur eine kurze Zeit in eine Flamme von Reisholz halten. Der durch ein flüchtiges alcalische Salz gefällte Kupferkalk färbet das Glas blau. Die übrigen Kupferkalke geben eine grüne Farbe. Rothe Kupfer färben das Glas blutroth, lässet man das Glas aber etwas zu lange im Feuer, so wird es grün. Geröster Kobold färbet das Glas hochblau. Nimmt man viel, z. E. den achten Theil von Kobolde, so wird das Glas schwarz. Eben dieses geschiehet auch von einem Eisenkalk, da man aber hier in sehr dünnen Stückgen Glase die rostige, und dort die blaue Farbe hervorschimmern siehet. Das mit einem flüchtigen alcalischen Salze aus dem Scheidewasser niedergeschlagene Silber giebt dem Glase eine gelbe Farbe, zwey bis drey Theile Bleykalk, und ein Theil Kiesel werden ein gelbes ein wenig ins grüne spielende Glas. Zinkkalk machet das Glas weißlich. Thut man den fünften Theil davon zu dem Glasgemenge, so wird es weiß und undurchsichtig. Setzet man zu dem Gemenge des Bleyglases eben so viel oder auch noch mehr Zinnkalk als man Bleykalk genommen hat, so bekommt man ein milchfarbiges Glas, welches durch die Kalke von den andern Metallen verschiedentlich gefärbet werden kann. Ueberhaupt ist leichte einzusehen, daß man durch verschiedene Versetzungen, und durch die verschiedene Verhältniß der färbenden Kalke so wohl das durchsichtige als undurchsichtige Glas auf unendliche Art färben kann. Wobey auch noch dieses zu bemerken ist, daß die Farbe im Glas verschiedentlich ausfällt, nachdem die davon verfertigten Stücken dünne oder dicke sind, und daß man darnach also auch die Verhältnisse der zuzusetzenden metallischen Kalke einzurichten habe.

Innhalt
des ersten theoretischen Theils.
Erster Abschnitt.
Von der Erklärung und Objecten dieser Wissenschaft.

Zweyter Abschnitt.
Von den Werkzeugen.

Dritter Abschnitt.

Innhalt

des zweyten practischen Theils.

XVIII.

Register der vornehmsten Sachen.

A.

wie

Kälte

K.

Opal,

Ver-

Weis-

✲ ✲ ✲

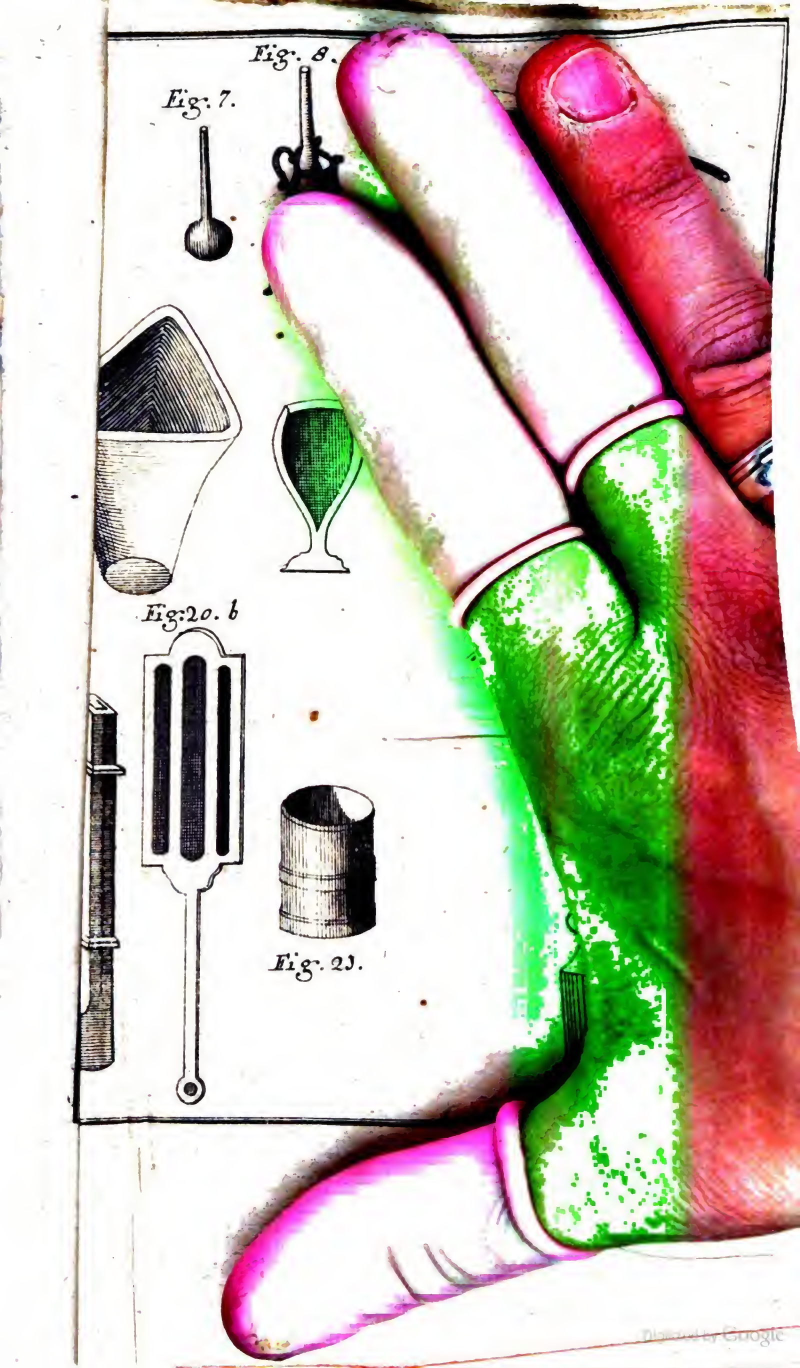
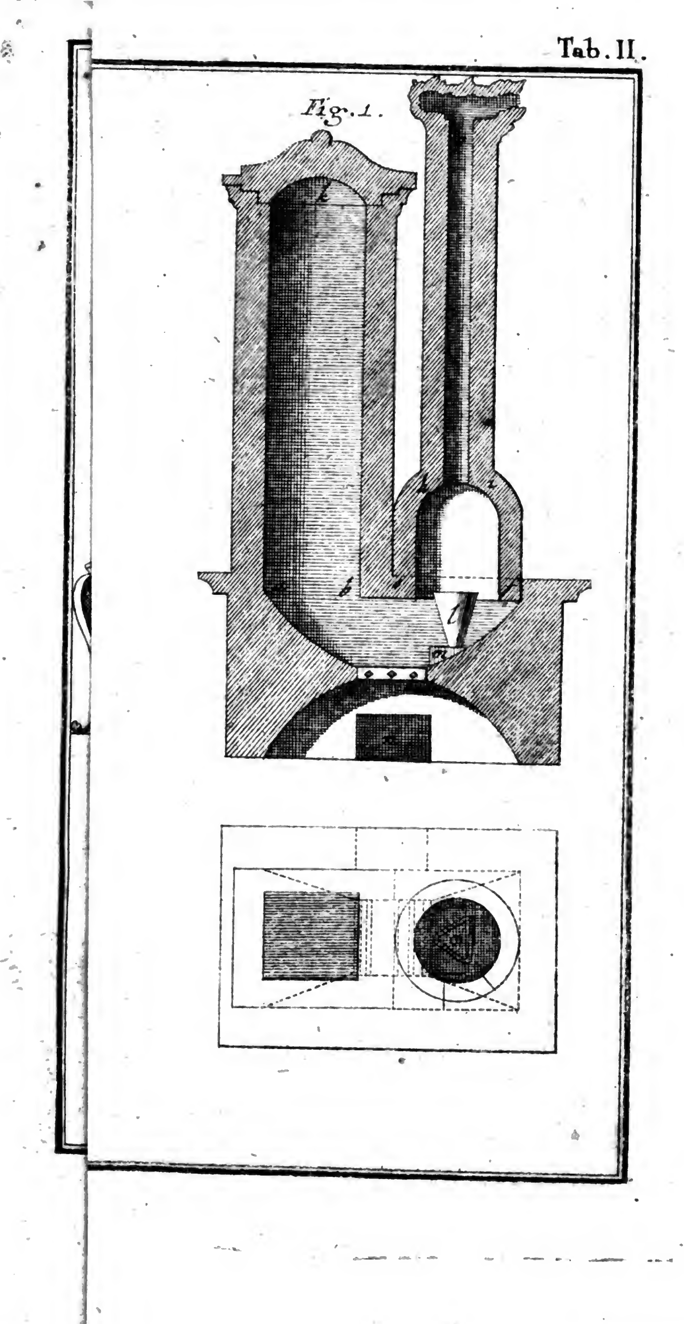


Fig. 8.
Fig. 7.
Fig. 20. b
Fig. 21.


Tab. II.
Fig. 1.

Tab. III.

Tab. IV.

